



Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

TREBALL FINAL DE GRAU

TÍTOL: Re-disseny d'un llit d'hospital per parts naturals

AUTOR: MORENO SOLÉ, Andrea

DATA DE PRESENTACIÓ: 21 d'octubre de 2016

COGNOMS: Moreno Solé

NOM: Andrea

TITULACIÓ: Grau en Enginyeria de Disseny Industrial i Desenvolupament del Producte

PLA:

DIRECTOR: Joan Josep Aliau

DEPARTAMENT: Expressió Gràfica a l'Enginyeria

QUALIFICACIÓ DEL TFG

TRIBUNAL

PRESIDENT

SECRETARI

VOCAL

DATA DE LECTURA:

Aquest Projecte té en compte aspectes mediambientals: ☐ Sí ☐ No

RESUM

Aquest projecte consisteix en el disseny d'un llit d'hospital modular, enfocat a poder adoptar les típiques postures tant del part medicalitzat, com del part natural.

S'ha partit de l'experiència de mares i professionals del món de l'obstetrícia per a identificar les limitacions dels llits actuals i aconseguir un producte adaptable a les necessitats que es generen en tots dos tipus de parts.

També s'ha simplificat el disseny, en quant a necessitats externes, per poder obtenir un llit amb la màxima funcionalitat sense necessitat de corrent elèctrica, reduint així el seu cost, facilitant la seva implementació al màxim de centres i arribant a països i llocs menys desenvolupats o amb recursos més limitats.

El prototip resultant ofereix una gran varietat de posicions variant únicament un dels mòduls del llit. A més s'innova en la geometria de certes parts actuals i complements, prioritzant el benestar i les necessitats emocionals de la mare, com per exemple, la proximitat de la persona acompanyant, en comptes de centrar el disseny del producte en la comoditat de l'equip mèdic.

Paraules clau (màxim 10):

Part natural	Part medicalitzat	Multi-posicions	Adaptació
Punt mig			

ABSTRACT

This project is based on the design of a modular hospital's bed, focused on being able to embrace the most common positions used in a medical birth and in a natural birth too.

The project matches mother's and specialists' opinions in order to identify the actual limitations of the beds and achieve a new product able to adjust to both kinds of births needing.

The design has been simplified too, avoiding the necessity of electric current but without lose the whole functionality of the product. Thanks at this change, the new bed will be more economic, making easier its implementation in medical centers and arriving to less developed countries. The resulting prototype offers a big amount of positions just varying one of the bed's module. Moreover, the innovation in some geometries afford a bigger well-being to the mother, looking after her emotional needing, like for example the proximity of her accompanying, instead of focus the design on the medical's team comfort.

Paraules clau (màxim 10):

Natural birth	Medical birth	Multiposition	Adaptability
Middle point			

Índex

Introducció	9
Objectius.....	10
1. Introducció al món de l'obstetrícia	11
1.1. Parts de l'aparell reproductor femení	12
1.2. Període de gestació	14
1.3. El treball de part	15
1.4. Ingress de la mare a l'hospital	18
1.5. Procés d'un part a terme	30
2. Recorregut i evolució del part durant la història	32
3. Investigació i Anàlisi	39
3.1. Mindmap	40
3.2. Estudi de mercat	41
3.2. Estudi de l'usuari	52
3.2.1 Enquestes	52
3.2.2 Entrevista a Anna Moreno	59
3.2.3 Informació documental	61
3.3. Estudi de la problemàtica	64
3.4. Briefing.....	66
3.5. Decisions estratègiques	67
4. Desenvolupament del producte.....	70
4.1. Brainstorming.....	71
4.4. Estudi antropomètric.....	76
4.5. Proposta dimensional.....	78
4.6. Proposta formal.....	79
4.7. Elements normalitzats	91
4.8. Selecció de materials	101
4.9. Proposta d'industrialització	104
4.10. Estudi i anàlisi de resistència	110
4.11. Plec de condicions.....	123
4.12. Pressupost.....	124
Conclusions.....	125
Agraïments	126
Referències bibliogràfiques.....	127

Índex de taules

Taula 1. Font pròpia. Fases del model Predica.	68
Taula 2. Font pròpia. Matriu DAFO.	69
Taula 3. Font pròpia. Estudi antropomètric.	77

Índex de figures

Il·lustració 1. Font pròpia. Aparell reproductor femení.....	13
Il·lustració 2. Font pròpia. Període de gestació	14
Il·lustració 3. Font pròpia. Fase de dilatació.	16
Il·lustració 4. "De obstetrical Presentation and Position, Ross Laboratories, Columbus, Ohio, 1975" Tipus de presentacions del fetus.....	19
Il·lustració 5. "De obstetrical Presentation and Position, Ross Laboratories, Columbus, Ohio, 1975" Tipus de presentacions del fetus.....	19
Il·lustració 6. "De obstetrical Presentation and Position, Ross Laboratories, Columbus, Ohio, 1975" Tipus de presentacions del fetus.....	20
Il·lustració 7. "De obstetrical Presentation and Position, Ross Laboratories, Columbus, Ohio, 1975" Tipus de presentacions del fetus.....	20
Il·lustració 8. "De obstetrical Presentation and Position, Ross Laboratories, Columbus, Ohio, 1975" Tipus de presentacions del fetus.....	21
Il·lustració 9 "K. Niswander: Obstetric and Tكنولوجic Disorders" Tipus de posicions.	22
Il·lustració 10. Font pròpia. Mida de l'úter.	23
Il·lustració 11. "K. Niswander: Obstetric and Gynecologic Disorders". Maniobres de Leopold	24
Il·lustració 12 "Mechanism of Normal Labor" Esborrament i dilatació cervical.....	25
Il·lustració 13 "K. Niswander: Obstetric. Essential of Clinic Practice". Estimació del descens del cap del fetus a la pelvis.	26
Il·lustració 14. "K. Niswander: Obstetrics. Essential of Clinical Practice". Estimació del diàmetre conjugat diagonal.	27
Il·lustració 15. "K. Niswander: Obstetrics. Essential of Clinical Practice". Palpació de les espines isquàtiques per determinar el diàmetre.....	28
Il·lustració 16. "Departamento de educación, Instituto tecnológico. Recinto de Ponce". Determinació diàmetre transvers.	28

Il·lustració 17. "K. Niswander:Obstetrics. Essential of Clinical Practice".Procés de part a terme.....	31
Il·lustració 18."elmundodemapani.blogspot.com".Pintures ruprestres representant el part.	33
Il·lustració 19."squitel.blogspot.com.es/2014/02/medicina-del-antiguo-egipto".Papir de Kahun.....	34
Il·lustració 20."squitel.blogspot.com.es/2014/02/medicina-del-antiguo-egipto".Gereoglífic antic Egipte sobre el part.	34
Il·lustració 21."www.escuelacima.com/losaztecas".Tlazolteotl, deesa de la fertilitat.....	35
Il·lustració 22."prezi.com/ke9w8neiw2y/evolucion-posturas-del-parto-a-lo-largo-de-la-historia".Postures de part.	36
Il·lustració 23."www.elpartoesnuestro.es"Sala de parts de l'hospital de Torrejón, Madrid.	37
Il·lustració 24."www.laconcienciadeki.com".Mahó de parir Inka.	38
Il·lustració 25."tomascabacas.com".Tamburet de parir Grècia Antiga.....	38
Il·lustració 26."tomascabacas.com".Tamburet de parir Egipte.	38
Il·lustració 27."tomascabacas.com".Cadira de parts Edat Antiga.....	38
Il·lustració 28"tomascabacas.com".Cadira de parts Edat Mitjana.....	38
Il·lustració 29. Estudi de mercat. Birthright - Arjohuntleig	41
Il·lustració 30.Estudi de mercat. LM-01.X-FADED	42
Il·lustració 31.Estudi de mercat. 19-PO800 - VERNIPOLL	43
Il·lustració 32.Estudi de mercat. MERIVAARA.....	44
Il·lustració 33.Estudi de mercat.VITALUX-VIVIPAR.	45
Il·lustració 34.Estudi de mercat. HILL-ROOM.....	46
Il·lustració 35. Estudi de mercat. DG-880 - TAKARA BELMONT.	47
Il·lustració 36.Estudi de mercat. H-60x - HIDEMAR	48
Il·lustració 37. Estudi de mercat. DM-1020 - DEVAL.....	49
Il·lustració 38. Estudi de mercat. FAZZINI.	50
Il·lustració 39. Font pròpia. Llibre "Maternidades subversivas" de Maria Llopis	61
Il·lustració 40. Font pròpia. Imatges de la pel·lícula "Loba" de Catherine Béchard.	62

Il·lustració 41. Font pròpia. Problemàtica del part hospitalari.	64
Il·lustració 42. Font pròpia. Problemàtica part natural.	65
Il·lustració 43. Font pròpia. Esbossos Brainstorming.	71
Il·lustració 44. Font pròpia. Esbossos Brainstorming.	72
Il·lustració 45. Font pròpia. Esbossos Brainstorming.	72
Il·lustració 46. Font pròpia. Esbossos Brainstorming.	73
Il·lustració 47. Font pròpia. Esbossos Brainstorming.	73
Il·lustració 48. Font pròpia. Esbossos Brainstorming.	74
Il·lustració 49. Font pròpia. Esbossos Brainstorming.	74
Il·lustració 50. Font pròpia. Prototip 3D.	75
Il·lustració 51. Font pròpia. Estudi antropomètric.	76
Il·lustració 52. Font pròpia. Proposta dimensional.	78
Il·lustració 53. Font pròpia. Render proposta formal.	79
Il·lustració 54. Font pròpia. Render proposta formal.	80
Il·lustració 55. Font pròpia. Esquema muntatge.	80
Il·lustració 56. Font pròpia. Render proposta formal.	81
Il·lustració 57. Font pròpia. Render proposta formal.	81
Il·lustració 58. Font pròpia. Render proposta formal.	82
Il·lustració 59. Font pròpia. Render proposta formal.	83
Il·lustració 60. Font pròpia. Render proposta formal.	83
Il·lustració 61. Font pròpia. Render proposta formal.	84
Il·lustració 62. Font pròpia. Render proposta formal.	84
Il·lustració 63. Font pròpia. Render proposta formal.	85
Il·lustració 64. Font pròpia. Render proposta formal.	86
Il·lustració 65. Font pròpia. Render proposta formal.	86
Il·lustració 66. Font pròpia. Render proposta formal i esquema muntatge.	87
Il·lustració 67. Font pròpia. Render proposta formal.	88

Il·lustració 68. Font pròpia. Render proposta formal.	88
Il·lustració 69. Font pròpia. Render proposta formal.	89
Il·lustració 70. Font pròpia. Render proposta formal.	90
Il·lustració 71. Extracte del catàleg "Aceros Inoxidables y Aleaciones Especiales" de Hastinik, S.A.....	91
Il·lustració 72. Extracte del catàleg "Casquillos de fricción INA" de ComSerPro Rodamientos.	92
Il·lustració 73. Extracte del catàleg de HALDER.	93
Il·lustració 74. Extracte del catàleg de HALDER	94
Il·lustració 75. Extracte del catàleg de HALDER.	95
Il·lustració 76. Extracte del catàleg de BRICO OK OFICINAS.	96
Il·lustració 77. Extracte del catàleg de BRICO OK OFICINAS.	96
Il·lustració 78. Extracte del catàleg de BRICO OK OFICINAS.	97
Il·lustració 79. Extracte del catàleg de item.....	98
Il·lustració 80. Extracte del catàleg de Standard Parts_Solid Edge ST9.	98
Il·lustració 81 Extracte del catàleg de Standard Parts_Solid Edge ST9.	99
Il·lustració 82 Extracte del catàleg de Standard Parts_Solid Edge ST9.	100
Il·lustració 83. Barres d'acer inoxidable.	101
Il·lustració 84. Fusta de pi.	102
Il·lustració 85. Matalàs.....	103
Il·lustració 86. Render base part fixa.	106
Il·lustració 87. Render estructura part fixa.	106
Il·lustració 88. Render esquelet part fixa.	107
Il·lustració 89. Render detall.	107
Il·lustració 90.Render base part mòbil.....	108
Il·lustració 91. Render estructura part mòbil.....	108
Il·lustració 92. Render part mòbil.....	109
Il·lustració 94.Resultat simulació de forces.....	112

II·lustració 95. Resultat simulació de forces.....	112
II·lustració 96. Resultat simulació de forces.....	113
II·lustració 97. Resultat simulació de forces.....	115
II·lustració 98. Resultat simulació de forces.....	115
II·lustració 99. Resultat simulació de forces.....	116
II·lustració 100. Resultat simulació de forces.....	118
II·lustració 101. Resultat simulació de forces.....	118
II·lustració 102. Resultat simulació de forces.....	119
II·lustració 103. Resultat simulació de forces.....	121
II·lustració 104. Resultat simulació de forces.....	121
II·lustració 105. Resultat simulació de forces.....	122
II·lustració 93. Normativa Llei de Salut Pública.....	123

Introducció

Aquest projecte es va iniciar amb la intenció de seguir millorant i enriquint el camp de l'obstetrícia i la ginecologia, concretament en generar un canvi en el disseny actual dels llits d'hospital per parir.

Amb el desenvolupament d'aquest re-disseny, es pretén trencar amb la idea que encara avui la gran part de la població té dels parts; quelcom dolorós e impersonal.

Tot i que en àmbits mèdics i tecnològics s'hagin fet grans avanços durant els últims anys, no s'ha parat especial atenció al lloc en el qual es du a terme el treball de part. Encara que els llits destinats a fer-se servir durant el treball de part tinguin certs complements que permetin a la dona obtenir una posició adequada per la sortida del nadó, no se'ls hi treu prou profit.

El disseny que socialment es coneix, busca una certa comoditat en la mare, però sembla més focalitzat en que l'especialista pugui fer la seva feina. No és una prioritat oferir a la mare recursos que facilitin la sortida del nadó.

Per una altra banda, últimament s'ha detectat un important augment en el número de dones que aposten pels parts naturals, a casa o piscines, renunciant als medicaments, la monitorització i els recursos que atorga l'hospital. La majoria de les dones que trien aquesta opció, fugen de la fredor i la impersonalitat dels hospitals, buscant un espai més íntim i de confiança.

Observant doncs la situació actual i considerant els recursos que s'ofereixen a les dones embarassades, es poden trobar dues opcions: el part hospitalari o el part natural. El problema però, és que entre aquestes dues opcions hi ha una diferència abismal, es podria dir inclús que són contraries, dos extrems massa separats.

I tot i que han passat molts anys, i en tots els altres aspectes que envolten l'embaràs i el treball de part s'han aconseguit grans progressos i millores, els avanços que hi ha hagut envers el disseny dels llits d'hospital per parir no han sigut suficient i no han ajudat a trobar un punt entremig entre el part hospitalari i el part natural.

Objectius

L'objectiu principal és arribar a un re-disseny dels llits d'hospital per parir que creï un punt entremig entre el part hospitalari i el part natural.

Es partirà de la investigació a fons, tant del que implica el part hospitalari com el part natural, i s'intentarà ajuntar en un sol producte el màxim d'avantatges de les dues parts.

També es tindrà molt en compte l'opinió de les dones, de les que ja son mares i de les que estan a punt de ser-ho, ja que es vol aconseguir un producte modular i adaptable a les necessitats i desitjos del major nombre de dones.

A més, es vol trencar amb l'aspecte de fredor que avui en dia transmeten els paritoris, com si el fet de parir fos quelcom similar a una malaltia, i convertir-ho en un lloc acollidor, d'intimitat i confiança.

Per últim, també es busca la fàcil producció i un baix cost econòmic, per tal de que la implementació d'aquest nou producte sigui més fàcil i assequible, aconseguint així que més hospitals i centres l'adquireixin i pugui arribar a més població. No es vol crear un producte d'alta gamma, al qual només una part benestant de la societat pugui tenir accés, sinó que es busca arribar a tots els públics, indistintament de la classe social a la que es pertanyi.

1. Introducció al món de l'obstetrícia

1.1. Parts de l'aparell reproductor femení

L'aparell reproductor femení està completament ubicat a la part de la pelvis, que és la zona baixa de l'abdomen. Consta d'una part externa, anomenada vulva, i una part interna composta per diferents òrgans.

Els òrgans reproductors interns són la vagina, l'úter, les trompes de Fal·lopi i els ovaris:

La vagina és un tub muscular buit que s'estén des de l'apertura vaginal fins a l'úter, i constitueix el canal de part per on sortirà el nadó. La vagina d'una dona mesura aproximadament entre 8 i 12 centímetres, i ja que les seves parets són musculars, té l'habilitat d'expandir-se i contraure's. Aquestes parets, alhora, estan recobertes per membranes mucoses, que la mantenen humida i la protegeixen.

La vagina es connecta amb l'úter **al coll de l'úter**. Aquest té parets fortes i grosses, i per norma, té un diàmetre molt fi. És durant el procés de part que el coll de l'úter s'expandeix per permetre el pas del nadó.

L'úter té una forma similar a una triangle invertit, amb un recobriment muscular format per tres capes:

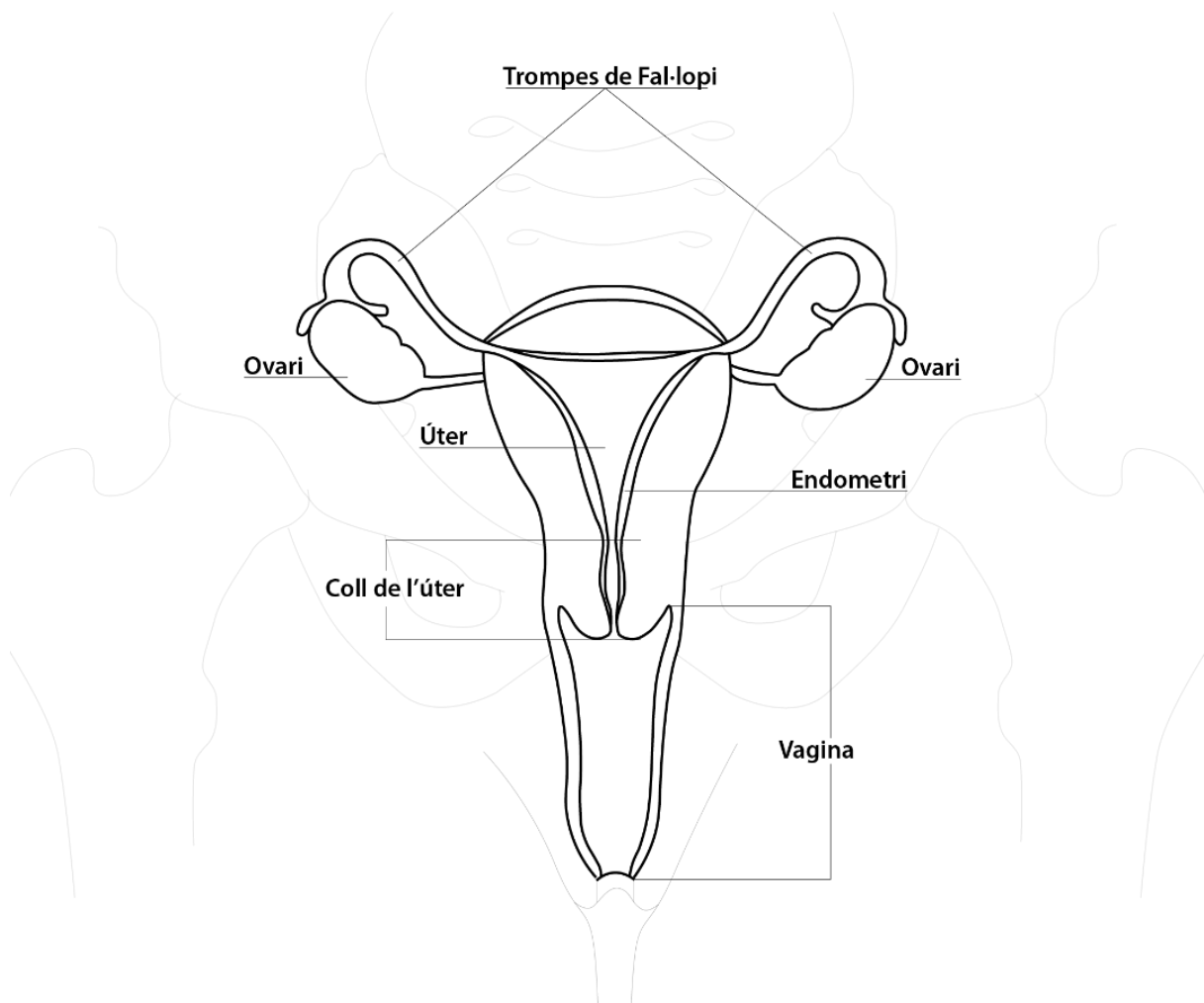
-L'endometri: és la capa més interna i és on quedarà enganxat l'òvul fecundat, per això, cada mes s'enriqueix amb una quantitat extra de vasos sanguinis, necessaris per la nutrició d'aquest.

-Músculs llisos.

-Teixit elàstic.

Aquests recobriment muscular és capaç de canviar de mida per adaptar-se al creixement del nadó i a més, té la funcionalitat d'ajudar-lo a sortir durant el procés d'expulsió.

A les cantonades superiors de l'úter, **les trompes de Fal·lopi** comuniquen l'úter amb **els ovaris**. Aquests, tenen forma d'oval i són els encarregats de produir, emmagatzemar i alliberar òvuls.



Il·lustració 1. Font pròpia. Aparell reproductor femení

1.2. Període de gestació

L'òvul és fertilitzat a les trompes de Fal·lopi. Quan aquest és fertilitzat, deixa d'anomenar-se òvul i es comença a parlar d'un zigot. Una setmana més tard, el zigot és una bola de cèl·lules plena de líquid i té una mida similar al cap d'una agulla. Un cop el zigot arriba a l'endometri es torna a re-nombrar per passar-se a dir blastòcit. Aquest s'enterra de manera autònoma a l'endometri per poder començar a nodrir-se.

A mesura que el blastòcit va rebent nutrients, comença una nova etapa de desenvolupament: l'etapa embrionària. Les cèl·lules es multipliquen milers de vegades fins a transformar-se en un embrió. A les 8 setmanes de gestació, l'embrió té una mida similar al dit polze d'una persona adulta però pràcticament totes les seves parts vitals (cervell i nervis, cor i sang, estomac i intestins, músculs i pell) estan formades.

Durant l'etapa fetal, que comença a la novena setmana i finalitza amb el naixement, el desenvolupament continua amb la multiplicació, moviment i canvi de les cèl·lules. El fetus flota al líquid amniòtic, el qual es troba dins el sac amniòtic. El fetus rep oxigen i nutrients de la sang de la mare a través de la placenta, un òrgan que s'adhereix al recobriment intern de l'úter i es connecta al fetus amb el cordó umbilical.



Il·lustració 2. Font pròpia. Període de gestació

L'embaràs té una durada estimada de 280 dies; aproximadament 9 mesos. Quan el nadó està llest per sortir, pressiona amb el cap el coll de l'úter alhora que aquest comença a relaxar-se i dilatar-se per deixar-li pas. La mucositat, que ha anat formant un tap en el coll de l'úter, s'afluixa i surt conjuntament amb el líquid amniòtic un cop s'ha trencat la bossa, conegut com a "trencar aigües", donant inici al treball de part.

1.3. El treball de part

Es defineix com el procés durant el qual es du a terme l'expulsió del fetus a través del coll de l'úter, habitualment quan és possible una supervivència neonatal adequada.

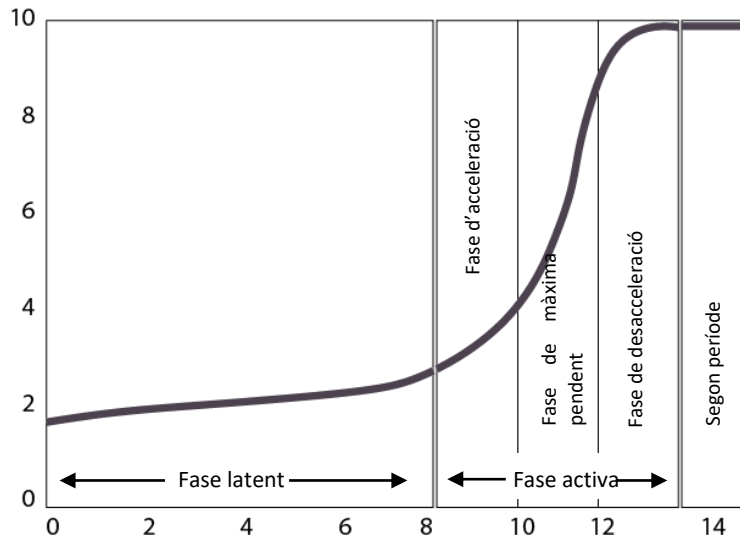
Quan aquesta expulsió es produeix abans que el fetus estigui preparat per sobreviure al exterior del cos de la dona, es denomina **avortament**. Segons data el llibre "*Manual de Obstetricia. Diagnóstico y tratamiento*", a la majoria de països es considera que el fetus és viable a partir de la 20^a setmana de gestació.

Una **gestació a terme** (o el que s'entén com a normal) té una durada d'entre 37 i 42 setmanes. Si el part és viable però es produeix abans de la 37^a setmana, es considera un **part prematur**. Si, per el contrari, la gestació dura més de 42 setmanes, es parla **d'embaràs post-terme** i de síndrome de post-maduresa, el qual té com a conseqüència la disminució placentària, incrementant el risc de mort o lesió del fetus.

< 20 Setmanes	—————>	Avortament
20 < Setmanes < 37	—————>	Part prematur
37 < Setmanes < 42	—————>	Part a terme
> 40 Setmanes	—————>	Part post-terme

El procés de part es pot dividir en tres fases:

1.-El primer període comença amb les contraccions i finalitza amb la dilatació total del coll de l'úter (10cm). Aquest període, a més, pot subdividir-se en diverses fases, les quals apareixen reflectides a la gràfica inferior.



Il·lustració 3. Font pròpia. Fase de dilatació.

- La **fase latent** es caracteritza per la lenta dilatació del coll de l'úter, el qual acaba amb una dilatació aproximada d'entre 3 i 4 cm.
- Seguidament es troba la **fase activa**, també coneguda com la fase ràpida de dilatació. Dins d'aquesta fase, la dilatació passa per un estat d'acceleració, seguit de la fase de màxima pendent i acabant amb la desacceleració de la dilatació. Durant la fase activa la dilatació va a una velocitat de 1,5cm/hora en les múltiples, és a dir dones que han parit un o més cops, i de 1,2cm/hora en les primícoles, dones que donen a llum per primera vegada.

2.-El segon període del part comença amb la dilatació completa del coll de l'úter i es dona per acabada amb l'expulsió del nadó.

Normalment, el primer símptoma d'estar entrant en el segon període, és el desig d'empènyer o d'anar de ventre.

Aquest període sol durar, en el múltiples 1/2hora, mentre que en les primíparas és de 1hora. Durant aquesta fase la dona ha d'empènyer cada cop que senti una contracció per a que l'esforç sigui més funcional. Si aquest estadi es prolonga fins a més de 2hores i l'expulsió del nadó no avança amb continuïtat, és necessari recórrer al ús de fòrceps o d'una cesària, ja que el nadó comença a estar en risc.

3.-I per últim, el tercer període comprèn el temps entre l'expulsió del nado i l'expulsió de la placenta. Generalment, aquest últim període no sol durar més de 10 minuts.

Quan les fases de dilatació difereixen de les explicades aquí, es tracta d'un part disfuncional.

1.4. Ingrés de la mare a l'hospital

El primer que es du a terme quan la mare arriba a l'hospital un cop iniciat el treball de part és la part administrativa, on es prenen les dades personals de la mare, a no ser que el treball de part estigui massa avançat i no hi hagi temps.

Un cop acabada la part administrativa, es comença amb una **EXPLORACIÓ GENERAL**, la qual serveix per descartar qualsevol malaltia en la mare. En aquest apartat s'estudia:

- **Els signes vitals de la mare.** La pressió arterial ha de ser presa entre contracció i contracció, i és normal extreure com a resultat una freqüència respiratòria i un pols elevats.
- **L'exploració del cap**, en el qual s'ha d'incloure un examen del fons de l'ull, per poder detectar possibles hemorràgies, anèmies o diabetis.
- **L'exploració del tòrax**, gràcies a la qual es pot descartar la presència de processos pneumònics i bufes importants.
- **La palpació de l'abdomen.** Tot i que es considera difícil degut al estat de l'úter en procés de dilatació i preparació per l'expulsió, s'intenta palpar les vísceres abdominals més importants per descartar certes malalties.
- **L'exploració de les extremitats** en busca d'edemes, els quals podrien significar perill de convulsions.

Un cop realitzada l'exploració general i descartats tots els riscos esmentats, es passa a fer una **EXPLORACIÓ ABDOMINAL EXHAUSTIVA**. D'aquest estudi es vol extreure la relació entre el fetus i la mare i és necessari tindre en compte diferents aspectes:

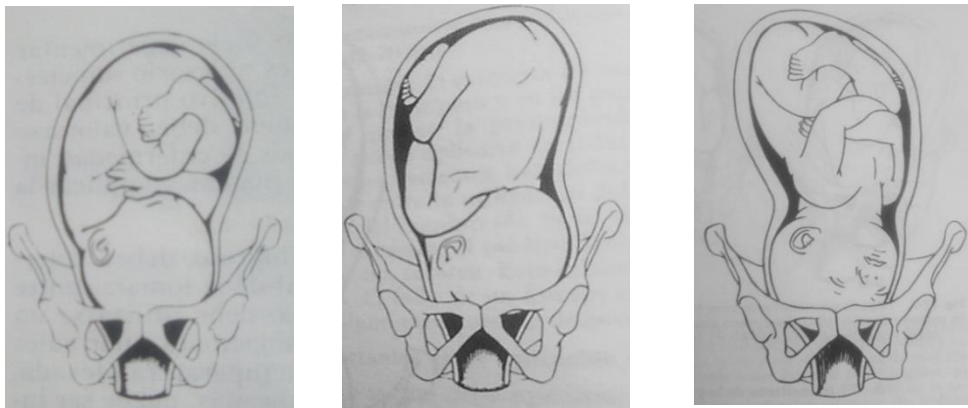
1.-La situació del fetus.

Es relaciona l'eix longitudinal del fetus amb l'eix longitudinal de la mare. Es considera que té una bona situació quan el fetus es troba de vèrtex o de natges, i transversa u obliqua quan la presentació és d'espatlles.

2.-La presentació del fetus.

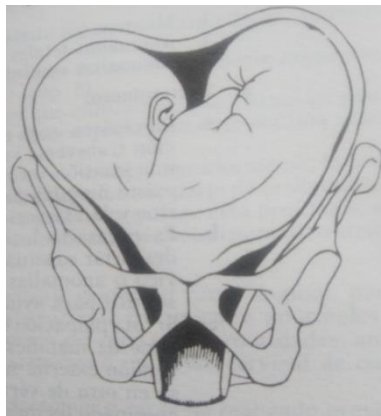
Per determinar-ne la presentació es mira quina part del fetus es troba a la posició més baixa de la pelvis: el vèrtex, les natges o les espatlles.

Normalment, la part que es presenta a la part inferior és l'occipital. Però si el fetus deflexiona el cap, pot ser que la part que més baixa quedi sigui la cara o el front.



Il·lustració 4. "De obstetrical Presentation and Position, Ross Laboratories, Columbus, Ohio, 1975"
Tipus de presentacions del fetus.

També pot passar que el fetus es trobi en posició obliqua, és a dir, que l'espatlla o el braç siguin les parts que es trobin més a prop del coll de l'úter.



Il·lustració 5. "De obstetrical Presentation and Position, Ross Laboratories, Columbus, Ohio, 1975"
Tipus de presentacions del fetus.

I per últim, es troba la presentació de natges. Es poden distingir entre tres posicions principals dins de la presentació de natges, les quals es descriuen segons la posició del sacre fetal en relació amb la pelvis de la mare:

- Natges franques: quan les extremitats inferiors del fetus estan flexionades al nivell del maluc i alhora estirades al nivell dels genolls.



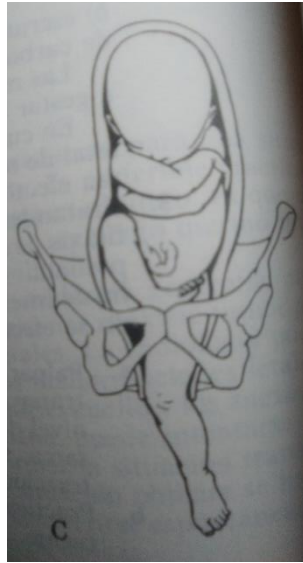
Il·lustració 6. "De obstetrical Presentation and Position, Ross Laboratories, Columbus, Ohio, 1975"
Tipus de presentacions del fetus.

- Natges completes: quan un o ambdós genolls del fetus estan flexionats, al igual que el maluc.



Il·lustració 7. "De obstetrical Presentation and Position, Ross Laboratories, Columbus, Ohio, 1975"
Tipus de presentacions del fetus.

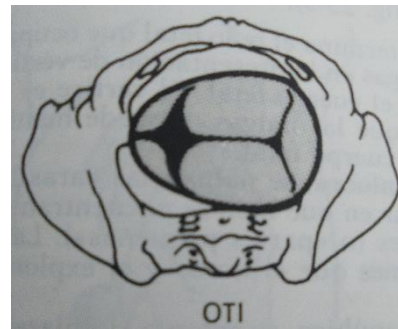
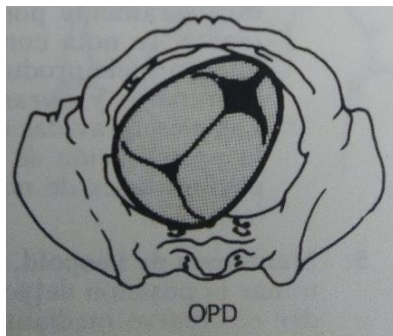
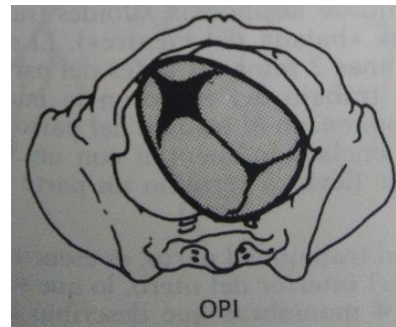
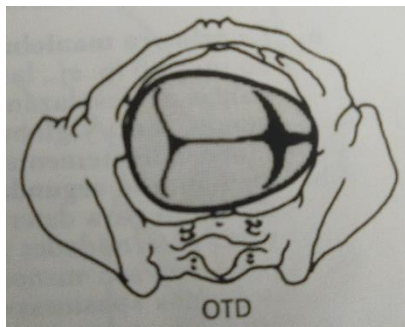
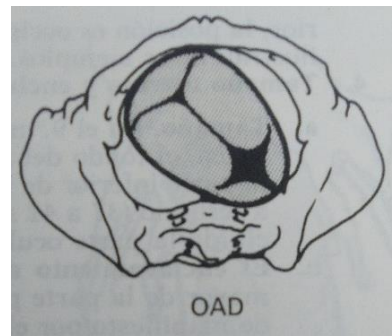
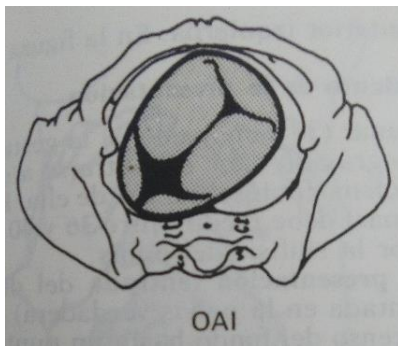
- Natges incompletes o de peu: quan un o ambdós malucs del fetus es troben estirats i un peu o un genoll sobrepassa les natges.



Il·lustració 8. "De obstetrical Presentation and Position, Ross Laboratories, Columbus, Ohio, 1975"
Tipus de presentacions del fetus.

3.-La posició

Es determina la posició arrel de la relació entre la presentació i els quatre quadrants de la pelvis materna. Per saber en quina posició es troba el fetus, es du a terme una palpació vaginal de la presentació. Si la part presentada és l'occípit (part del cap per la qual s'uneix aquest amb les vertebres del coll), la presentació del fetus es descriu segons la relació entre la fontanel·la (espais membranosos que hi ha al crani els primers mesos de vida abans que acabi d'ossificar) posterior del cap fetal i la pelvis materna. Depenent de la posició de la fontanel·la posterior es poden diferenciar entre les següents posicions:



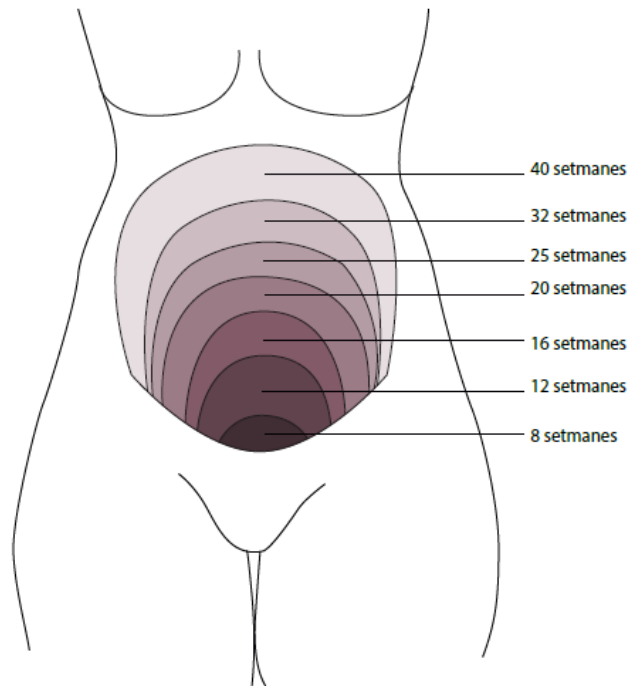
OAI: Occipitoposterior esquerra
 OAD: occipitoposterior dreta
 OTD: occipitotransversa dreta

OPI: occipitoposterior esquerra
 OPD: occipitoposterior dreta
 OTI: occipitotransversa esquerra

Il·lustració 9"K.Niswander: Obstetric and Tecnologic Disorders"Tipus de posicions.

4.-Mida de l'úter i enclavament de la presentació

La mida de l'úter va augmentant a mida que avança la gestació. Quan es troba a la 36^o setmana d'embaràs, l'úter arriba, o si més no queda molt a prop, de la apòfisis xifoides, el punt d'intersecció de les costelles més baixes. Per tindre una idea en cm, entre la 37^o i 42^o setmana l'úter arriba a mesurar entre 36 i 40cm.



Il·lustració 10. Font pròpia. Mida de l'úter.

L'enclavament de la presentació consisteix en el descens del fons de l'úter fins a un punt situat lleugerament per sota de la apòfisis xifoides (subjectivament es nota com una "baixada de l'estómac"). L'enclavament es sol produir dos setmanes abans del part en el cas de les primíparas, i durant el treball de part en les múltipares. Les dones primíparas que comencen el treball de part sense haver-se produït encara l'enclavament s'anomenen primigràvides. *Aquestes tenen un 35% de possibilitats de no poder realitzar un part vaginal.*

5.-Maniobres de Leopold

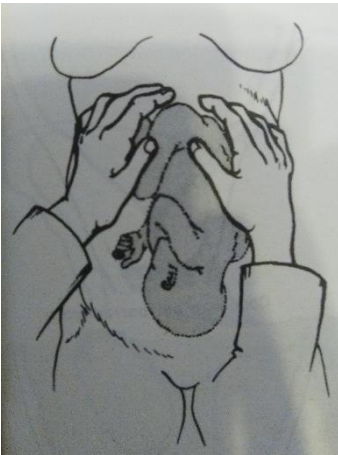
Es tracta de quatre maniobres que permeten al/la especialista saber quina és la posició del fetus dins de l'úter, arrel d'explorar l'estómac de la mare.

-La primera maniobra determina el pol fetal que ocupa el fons uterí. Si el que es palpa es desplaça amb el cos fetal, es tractarà de les natges. Si pel contrari es palpa quelcom més dur, més rodó i que es pot manipular independentment del cos, es tractarà del cap, el vèrtex.

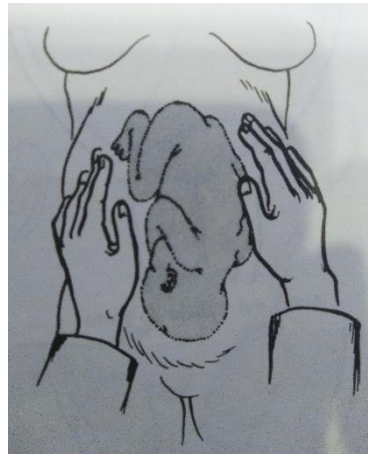
-Amb la segona maniobra es palpen les cares laterals de l'úter per determinar en quin costat es troben el dors i les extremitats fetals.

-És a la tercera maniobra on es palpa la part superior del pubis, intentant bellugar al fetus. Si es troba dificultat per moure'l, voldrà dir que ja s'ha produït l'enclavament.

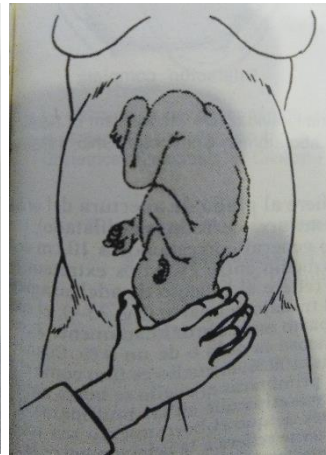
-I per últim, la quarta maniobra permet determinar la presentació, palpant la prominència cefàlica i les parts fetals petites.



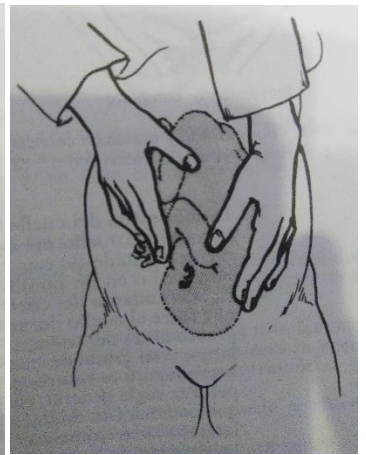
Primera maniobra



Segona maniobra



Tercera maniobra



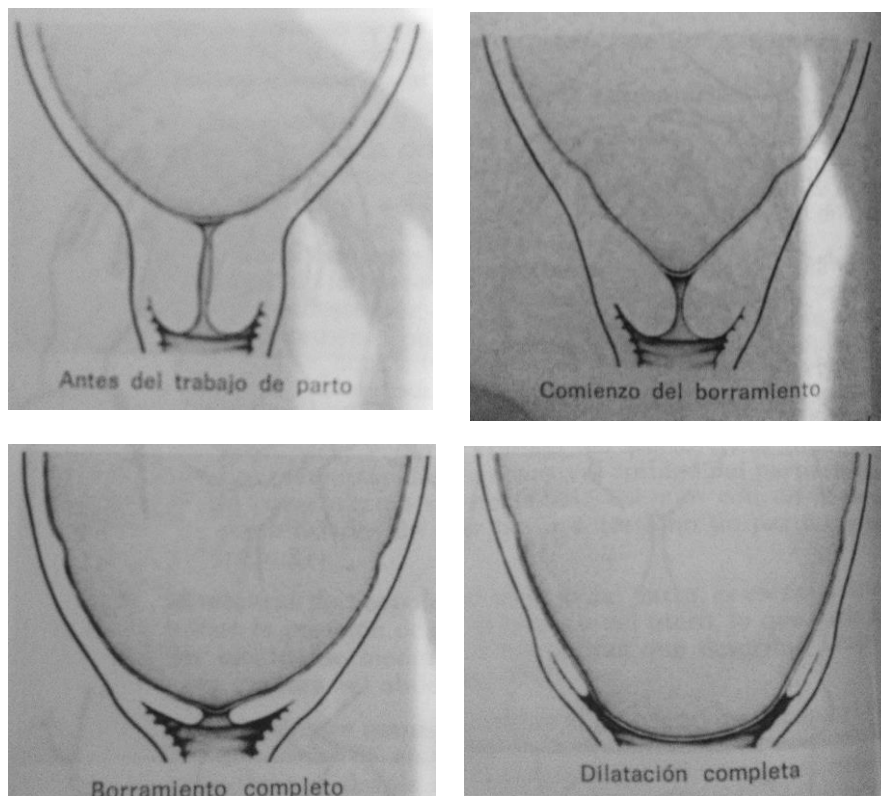
Quarta maniobra

Il·lustració 11. "K.Niswander: Obstetric and Gynecologic Disorders". Maniobres de Leopold

Per finalitzar l'exploració física de la mare es du a terme **l'EXAMEN PÈLVIC**, imprescindible per saber si és factible o no un part vaginal. En aquest examen no es té en compte només l'estructura òssia, sinó que també es miren els teixits tous.

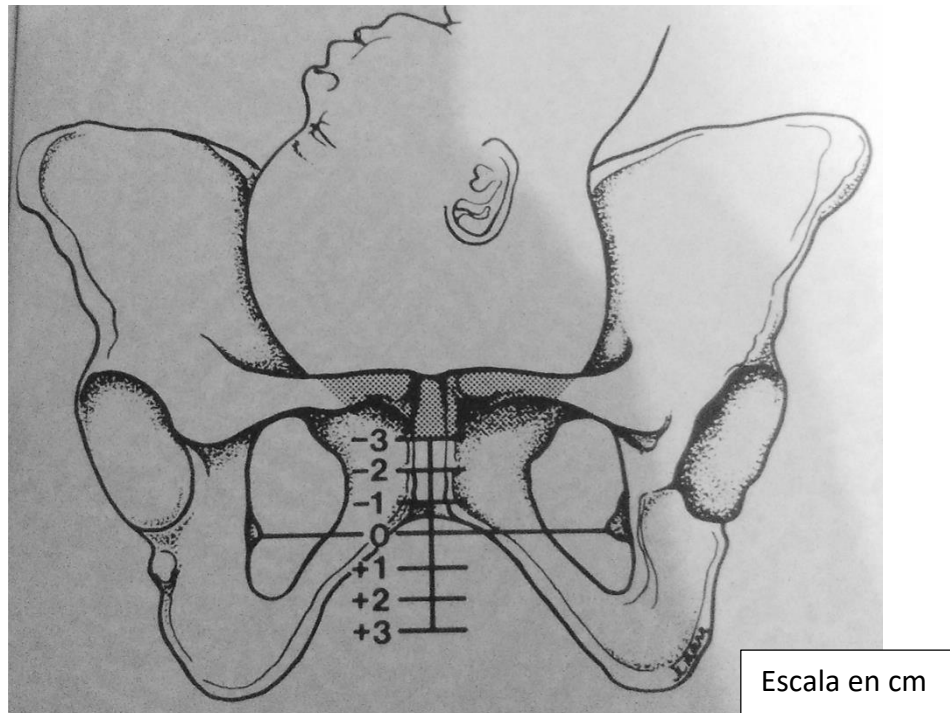
Igual que en l'estudi abdominal, en l'examen pèlvic hi ha certs termes que resulten molt útils per conèixer amb la màxima exactitud l'estat del procés:

- **La dilatació del coll de l'úter**, és a dir, el grau d'apertura de l'orifici cervical. El coll es pot trobar tancat (no dilatat), completament obert (el que ve a ser aproximadament 10 cm de dilatació) o en un estat entremig.
- **L'esborrament** és el procés durant el qual el coll de l'úter es fa més prim a mesura que avança el part.



Il·lustració 12 "Mechanism of Normal Labor" Esborrament i dilatació cervical

-Durant el treball de part, es crea una relació entre la presentació fetal i diversos punts anatòmics de la pelvis materna anomenada **estació**.



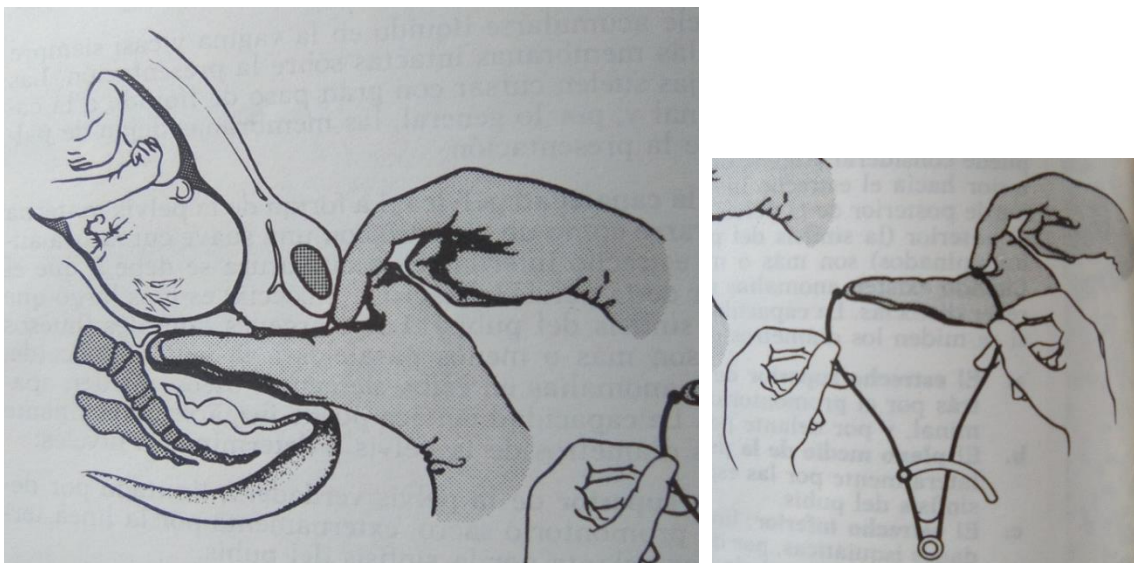
Il·lustració 13"K. Niswander:Obstetric. Essential of Clinic Practice". Estimació del descens del cap del fetus a la pelvis.

Quan la presentació es troba al nivell de les espines isquiàtiques es diu que l'estació és "zero". Que el cap del fetus es trobi en aquest nivell implica que el diàmetre major del cap ja ha travessat la part estreta superior de la pelvis, i a més també queda implícit que s'ha produït l'enclavament.

Si la presentació fetal es troba per sobre del nivell 0, es parla de distàncies negatives. En el cas que el cap fetal es trobi a -3 cm, es diu que el fetus està "flotant", ja que encara cap part ha penetrat en la vertadera pelvis. Quan el cap però, està a + 3cm, ja es tocant el perineu i és fins i tot perceptible a la vista una deformació al pubis.

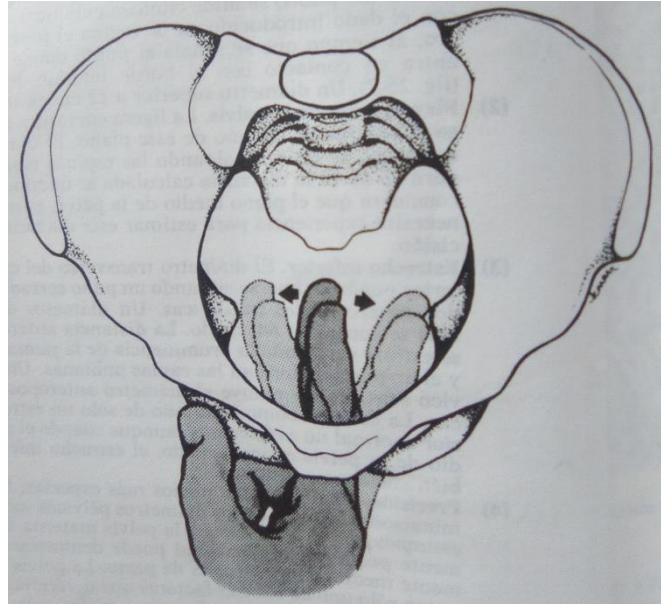
-La prova que conclou l'examen pèlvic és **L'AVALUACIÓ DE LA CAPACITAT PÈLVICA**. Aquesta pot esbrinar-se clínicament arrel de mesurar els diàmetres de la pelvis a determinats nivells:

a. L'estret superior de la pelvis vertadera, o diàmetre conjugat diagonal. Per mesurar-ho s'introdueix un dit a la vagina i s'intenta tocar el sacre. La distància entre el sacre i l'exterior de la vagina és la que determina el diàmetre, el qual ha de ser superior a 12 cm.



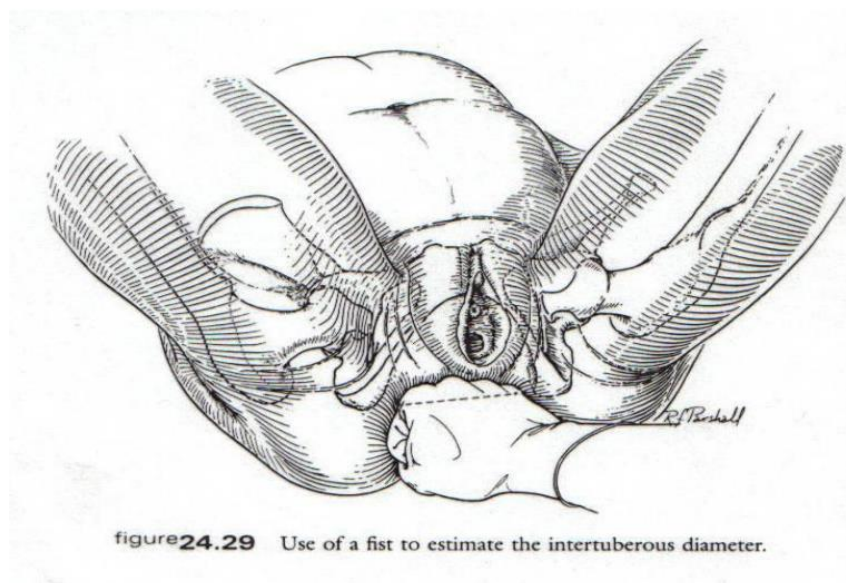
Il·lustració 14. "K. Niswander:Obstetrics. Essential of Clinical Practice". Estimació del diàmetre conjugat diagonal.

b. El pla mig de la pelvis, el qual es veu ampliat per la lleu curvatura còncava del sacre, s'estudia mitjançant el diàmetre entre les espines isquiàtiques, el qual es mesura palpant-les. Si la distància estimada és inferior a 9 cm, es considera que el pla mig de la pelvis és petit.



Il·lustració 15. "K. Niswander:Obstetrics. Essential of Clinical Practice". Palpació de les espines isquiàtiques per determinar el diàmetre.

c. L'estret inferior o diàmetre transvers, es determinat arrel de posicionar un puny entre mig de les tuberositats isquiàtiques, o ciàtiques. Es considera adient un diàmetre igual o major a 8 cm.



Il·lustració 16. "Departamento de educación, Instituto tecnológico. Recinto de Ponce". Determinació diàmetre transvers.

Cal esmentar que aquest últim mètode per conèixer la capacitat pèlvica és poc precisa, inclús en les mans més expertes. És per això que, a menys que la pelvis materna sigui clarament petita, la seva capacitat únicament es pot demostrar amb un part. *La pelvis materna és només un dels tres factors que determinen l'èxit del part. Un fetus gran o unes males contraccions uterines, inclús amb una pelvis adequada, poden impedir el part vaginal.* ¹

¹ Es pot trobar un document amb informació detallada sobre la pelvis a l'Annex 1.

1.5. Procés d'un part a terme

L'inici del treball de part es caracteritza per les contraccions uterines, les quals van augmentant en freqüència i intensitat a mida que avança el procés.

Al iniciar-se el treball de part, les parets de l'úter es contrauen per l'estimulació de l'hormona pituïtària, coneguda com a oxitocina. Les contraccions fan que el coll de l'úter augmenti de mida i comenci a obrir-se. Després de varies hores d'eixamplament, el coll de l'úter es dilata suficientment com per a que surti el nadó.

Durant el procés d'expulsió, el nadó va rotant i adoptant diferents posicions per facilitar la sortida. En un part en presentació de vèrtex, que són els més comuns, el procés de sortida del nadó és pot dividir en tres etapes:

1.Descens del cap per la pelvis. Com el diàmetre transvers de l'estret superior de la pelvis és major que el diàmetre avant-posterior, i el diàmetre màxim del cap fetal és també l'avant-posterior (AP), el cap del fetus es flexiona al arribar al múscul elevador, per tal de reduir la seva mida. Gràcies a aquest flexió pot arribar a reduir 2,5cm el diàmetre del cap fetal.

2.Sortida del cap. En el pla mig de la pelvis, l'arquitectura del canal canvia fent que el diàmetre AP passi a ser major que el diàmetre transvers. El fetus s'adapta a aquesta variació girant el cap.

3.Sortida de les espatlles. Un cop ha sortir, el cap torna a girar facilitant la sortida de les espatlles.



Il·lustració 17. "K. Niswander:Obstetrics. Essential of Clinical Practice".Procés de part a terme

Els temps dins un treball de part es veuen força diferenciats segons si la mare és primípara, és a dir, que és el primer cop que pareix, o multípara, quan ja ha parit un o més cops.

L'última etapa del procés de part, actualment anomenada postpart, és la que comprèn l'expulsió de la placenta. Un cop es separa del recobriment intern de l'úter, les contraccions d'aquest l'empenten cap a fora, junt amb les membranes i els líquids.

2. Recorregut i evolució del part durant la història

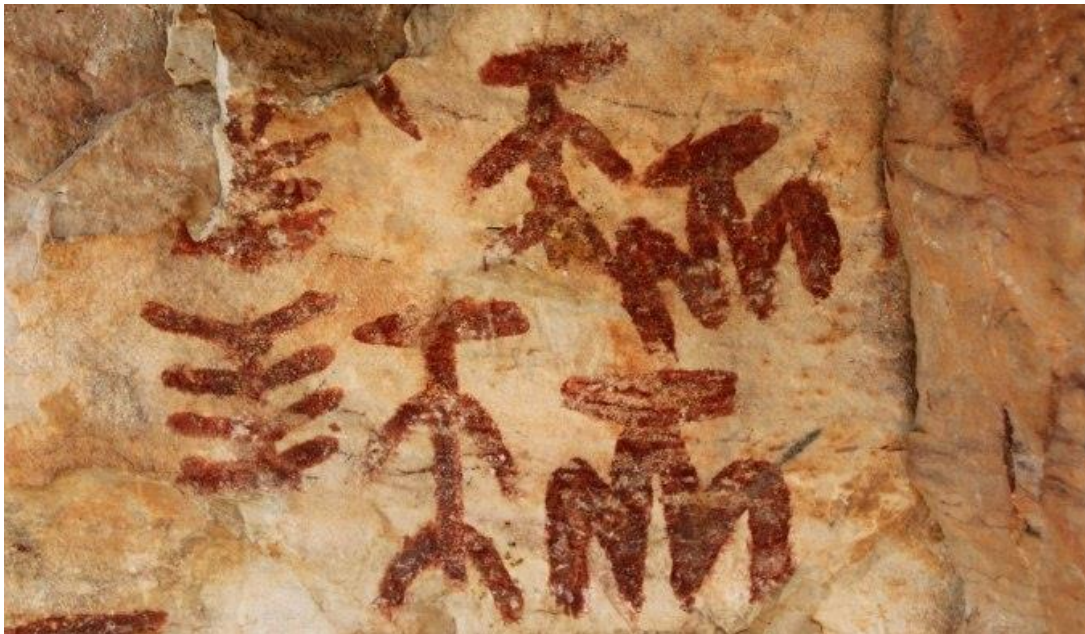
La història del part és tan antiga com la de la humanitat i ha anat evolucionant i canviant a mesura que s'ha avançat en el temps.

Per poder fer una pinzellada d'aquesta evolució, es dividirà en tres grans etapes: prehistòria, era abans de Crist (a.C.) i era després de Crist (d.C.).

Prehistòria

La informació que s'ha pogut extreure de l'estudi d'evidències i de les pintures rupestres, descriu el part en aquella època com quelcom solitari e instintiu. Tal com els animals, la dona s'allunyava dels seus per aïllar-se i donar a llum sola, a la vora dels rius o, depenent de les circumstàncies, en la soledat del bosc o alguna cova.

La posició que adoptaven per instint, era a la gatzoneta. La raó era que, amb aquesta postura, els hi era més fàcil empentar, i alhora la empentada era més efectiva.

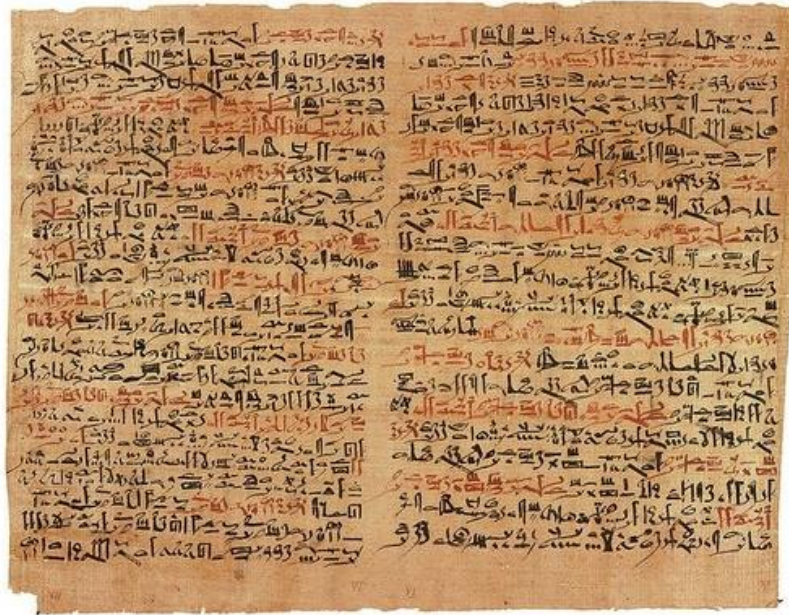


Il·lustració 18. "elmundodemapani.blogspot.com". Pintures rupestres representant el part.

Era abans de Crist (a.C.)

Els primer escrits sobre ginecologia, daten del 1800 a.C. amb el descobriment del Papir de Kahun. Aquest papir, trobat al poblat de Kahun, Egipte, és el recull de tres papirs: Edwin Smith, Ebers i Hearst. Tots tres contenen informació mèdica i descobriments anatòmics que s'havien anat fent, però només el papir d'Ebers, conté informació ginecològica.

Gràcies a aquest document, es pot saber que els parts es realitzaven a domicili i eren atesos per dones especialitzades en el tema, anomenades matrones.



Il·lustració 19. "squitel.blogspot.com.es/2014/02/medicina-del-antiguo-egipto". Papir de Kahun

Les dones al parir adoptaven la posició més fisiològica, que és la de posar-se a la gatzoneta o de genolls. S'ajudaven d'una "cadira de parts" feta a base de maons i amb un forat central (estri emprat també com a lavabo) i per ajudar a augmentar la pressió abdominal i facilitar l'expulsió de la criatura, s'aplicava un embenat a l'abdomen de les mares.



Il·lustració 20. "squitel.blogspot.com.es/2014/02/medicina-del-antiguo-egipto". Gereoglífic antic Egipte sobre el part.

Dins d'aquesta Era però, també es troben altres cultures que van evolucionant paral·lelament, com és el cas dels Perses.

En la cultura Persa, el treball de part va molt lligat amb la mitologia i amb les deesses com acompanyants de la mare durant el treball de part. En concret es coneix la "Deessa Mare", la coneguda com a creadora física, o dissenyadora, de l'ésser humà. Un dels seus noms, i el qual inclús apareix a la Bíblia, és Ninmah.

Feien servir un estri per facilitar a la dona a adoptar una postura idònia pel part consistent en dues columnes de maons apilats, separades per una distància concreta i recoberts amb uns panys. Es coneix com a Maó de parir o Maó de Nimah i les dones el feien servir per recolzar-hi els genolls i les mans en el procés d'expulsió.



Il·lustració 21. "www.escuelacima.com/losaztecas". Tlazolteotl, deessa de la fertilitat.

Era després de Crist (d.C.)

Arribada l'Era Cristiana, alguns metges es mostren experts en dificultats obstètriques. És un gran referent Sorano de Efeso al segle II, el qual va escriure el primer tractat de ginecologia. Sorano parla del part i de com ha de ser atesa, tant la mare com el nadó, durant el treball de part.

Explica en el seu llibre que el principal instrument de les matrones, era la cadira de parir, una cadira amb respall, braços i seient amb forma de mitja lluna. La mare realitzava tota la part de la dilatació estirada al llit, i només seia a la cadira en el moment que començava el període expulsiu.

Quan es tractava d'una família molt pobre, no tenien accés a la cadira de parir i a conseqüència, creaven una cadira "humana". Una persona forta es col·locava en forma de cadira i la dona seia a la seva falda.



Il·lustració 22. "prezi.com/ke9w8nei2y/evolucion-posturas-del-parto-a-lo-largo-de-la-historia". Postures de part.

La matrona era assistida durant el procés per tres persones, una a cada costat i una altra darrere. També existien ginecòlogues, però aquestes es dedicaven només a la medicina de malalties pròpies de les dones.

Les cesàries únicament es realitzaven si la mare moria durant el part, amb la finalitat de salvar al nadó. Era una operació perillosa i la embarassada corria molt perill de mort si se li realitzava en vida, degut a les infeccions que podia agafar o al fet de dessagnar-se.

Avui en dia, després de segles d'evolució, l'índex de mortalitat tant de la mare com de la criatura s'ha reduït molt gràcies als avenços en les tècniques i coneixements. A més, a dia d'avui és inclús factible triar quin tipus de part es vol tenir. Les diferents possibilitats que es presenten són les següents:

-Part hospitalari: aquest és el més comú i emprat. La mare, en el moment que comença amb els treballs de part, es posa en mans d'un equip mèdic per a que la guiïn i ajudin durant tot el procés. Es fan servir fàrmacs, tals com l'epidural, els quals ajuden a minvar el nivell de dolor.

-Part natural: tal i com la paraula indica, es dona plena llibertat a la mare per a que es mogui i col·loqui de manera instintiva, guiada sempre per una matrona. No es fa ús de cap mena de fàrmac, a no ser que sigui completament imprescindible.

Dins el part natural apareixen però diferents opcions, com son els parts dins l'aigua. Aquesta és una alternativa que últimament desperta molt interès en las dones embarassades. El contacte amb l'aigua és relaxant i ajuda a disminuir tensions i dolors durant el treball de part. A més, el nadó no pateix un canvi tant brusc d'espai, ja que passa d'estar al sac amniòtic ple de líquids a estar submergit en aigua tibia un cop surt.

Pel que fa a l'espai, fa uns anys aquests tipus de part natural s'havien de dur a terme a casa o en llocs concrets especialitzats. Ara, cada cop son més els hospitals que habiliten sales per dur a terme aquest tipus de part.



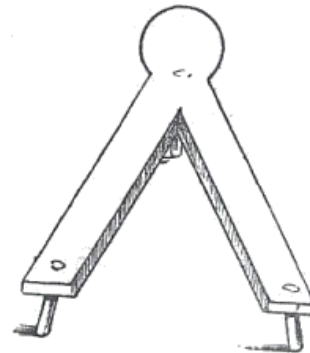
Il·lustració 23. "www.elpartoesnuestro.es" Sala de parts de l'hospital de Torrejón, Madrid.

INKA



Il·lustració 24. "www.laconcienciadeki.com". Mahó de parir Inka.

GRÈCIA ANTIGA



Il·lustració 25. "tomascabacas.com". Tamburet de parir Grècia Antiga

EGIPTE



Il·lustració 26. "tomascabacas.com". Tamburet de parir Egipte.

EDAT ANTIGA



Il·lustració 27. "tomascabacas.com". Cadira de parts Edat Antiga

EDAT MITJANA

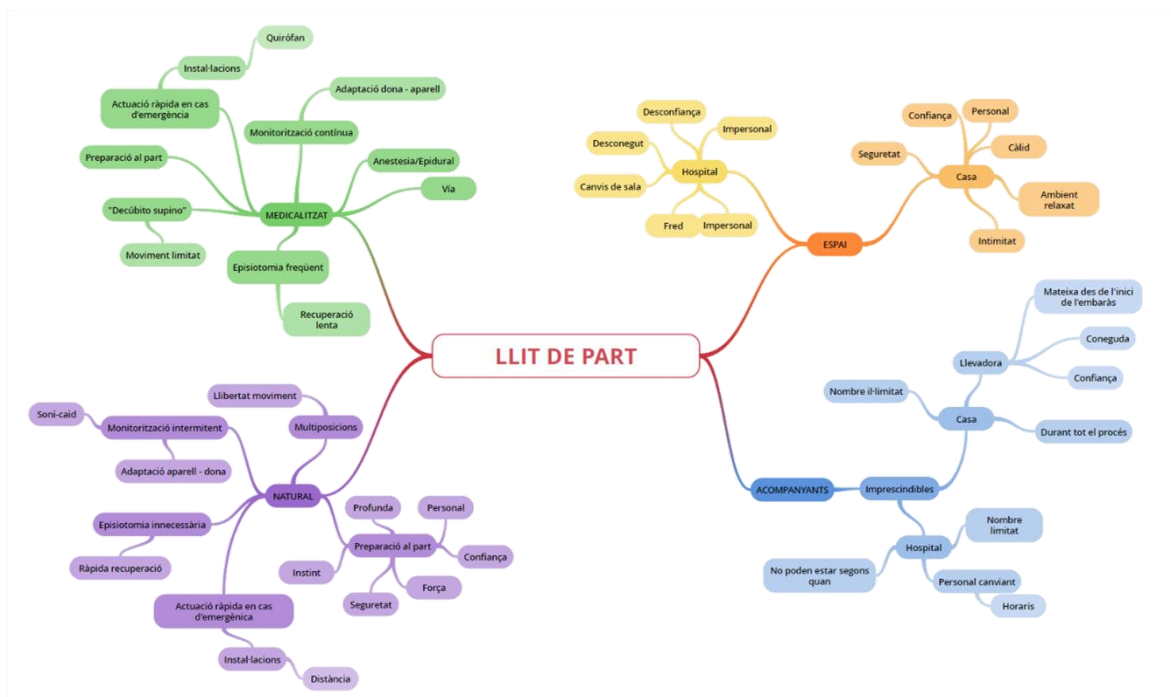


Il·lustració 28 "tomascabacas.com". Cadira de parts Edat Mitjana

3. Investigació i Anàlisi

3.1. Mindmap

Abans de començar amb la investigació i l'anàlisi, s'ha plasmat en un mindmap els conceptes personalment més rellevants, fent distinció entre part natural i hospitalari dins de cada apartat. ²



² Es pot veure el MindMap ampliat a l'Annex 2.

3.2. Estudi de mercat

A l'hora de realitzar l'estudi de mercat, es troben dues branques clarament diferenciades; els llits elèctric i els no elèctrics.

Dins del grup dels llits que fan servir l'electricitat per moure's i adaptar-se, es troben els següents, amb les seves avantatges e inconvenients:

BIRTHRIGHT – ARJOHUNTLEIG



Il·lustració 29. Estudi de mercat. Birthright - Arjohuntleig

- Possibilitat de multi-posicions.
- Gràcies a ser elèctric, el canvi de posicions és fàcil.
- L'elevada alçada del llit permet a les professionals treballar més a gust.

Inconvenients:

- Tot i tindre una alçada regulable, degut a l'estructura, l'alçada mínima segueix sent força elevada.
- El reposapeus, al no ser graduable en alçada, per segons quines dones certes postures queden impossibilitades.
- Elevat pes que dificulta el seu desplaçament, tot i tindre rodes.
- Necessitat indispensable de corrent elèctrica.
- Elevat preu. ($\geq 4.000\text{€}$)



Il·lustració 30. Estudi de mercat. LM-01.X-FADED

Avantatges:

- Possibilitat de multi-posicions.
- Gràcies a ser elèctric, el canvi de posicions és fàcil.
- L'elevada alçada del llit permet a les professionals treballar més a gust.
- Gran varietat de complements.

Inconvenients:

- Excessiva complexitat.
- L'elevat nombre de complements al voltant del llit, dificulta l'aproximació de la persona acompanyant cap a la mare.
- Necessitat indispensable de corrent elèctrica.
- Elevat preu. ($\geq 4.000\text{€}$)



Il·lustració 31. Estudi de mercat. 19-PO800 - VERNIPOLL

Avantatges:

- Possibilitat de multi-posicions.
- Gràcies a ser elèctric, el canvi de posicions és fàcil.
- La forma arrodonida del respall permet un grau més alt d'aproximació de l'acompanyant cap a la mare.
- Degut a la senzilla estructura, és més lleugera i, per tant, més manejable.

Inconvenients:

- La senzilla estructura transmet sensació d'inestabilitat.
- Necessitat indispensable de corrent elèctrica.
- Elevat preu. (> 4.000€)



Il·lustració 32. Estudi de mercat. MERIVAARA.

Avantatges:

- Possibilitat de multi-posicions.
- Gràcies a ser elèctric, el canvi de posicions és fàcil.
- L'elevada alçada del llit permet a les professionals treballar més a gust

Inconvenients:

- Les baranes com a superfície sencera, aïllen a la mare dins el llit.
- Elevat pes que dificulta el seu desplaçament, tot i tindre rodes.
- Necessitat indispensable de corrent elèctrica.
- Elevat preu. (> 4.000€)



Il·lustració 33. Estudi de mercat. VITALUX-VIVIPAR.

Avantatges:

- Possibilitat de multi-posicions.
- Estètica trencadora, amb colors vius i càlids que transmeten confiança.
- Es té en compte la figura de la persona acompanyant introduint-hi un seient i no posant balles.
- El canvi de posicions es realitza elèctricament.

Inconvenients:

- La base no té rodes, pel que gairebé és impossible desplaçar-la..
- Tot i que no tindrà balles dona proximitat, la mare no té on agafar-se per col·locar-se bé o ajudar-se a moure.
- Necessitat indispensable de corrent elèctrica.
- Elevat preu. (> 4.000€)

HILL-ROOM



Il·lustració 34. Estudi de mercat. HILL-ROOM

Avantatges:

- Possibilitat de multi-posicions.
- Gràcies a ser elèctric, el canvi de posicions és fàcil.
- L'elevada alçada del llit permet a les professionals treballar més a gust.

Inconvenients:

- Tot i tindre una alçada regulable, degut a l'estructura, l'alçada mínima segueix sent força elevada.
- Les baranes amb gran part de superfície contínua, aïllen a la mare dins el llit.
- Elevat pes que dificulta el seu desplaçament, tot i tindre rodes.
- Necessitat indispensable de corrent elèctrica.
- Elevat preu. (> 4.000€)



Il·lustració 35. Estudi de mercat. DG-880 - TAKARA BELMONT.

Avantatges:

- Estètica trencadora, amb colors vius.
- Dóna sensació d'espai a la part superior del llit, sense perdre les balles que ajudaran a la mare a moure's i col·locar-se.
- El canvi de posicions es realitza elèctricament.

Inconvenients:

- No té rodes, pel que gairebé és impossible desplaçar-la..
- Tot i semblar que pot adoptar moltes postures, únicament és una alternativa a la típica posició hospitalària.
- Necessitat indispensable de corrent elèctrica.
- Elevat preu. (> 4.000€)

I dins el grup de llits de part sense corrent elèctrica es troba el següent:

H-60x – HIDEMAR



Il·lustració 36. Estudi de mercat. H-60x - HIDEMAR

Avantatges:

- Possibilitat de multi-posicions.
- Multitud de complements.
- Preu raonable (> 400€)

Inconvenients:

- Estructura de barres molt abundant.
- Transmet sensació d'incomoditat e inseguretat.
- Manca de barreres on la mare pugui agafar-se.
- Matalàs massa prim.
- Dificultat per moure-la degut a la falta de rodes.



Il·lustració 37. Estudi de mercat. DM-1020 - DEVAL.

Avantatges:

- Possibilitat de multi-posicions.
- Baranes funcionals sense produir sensació d'aïllament
- Preu raonable (> 400€)

Inconvenients:

- Multi-posicions limitades.
- Transmet sensació d'incomoditat i senzillesa.
- Dificultat per moure-la degut a la falta de rodes d'una de les parts.
- Matalàs massa prim.
- Falta de graduació d'alçada.



Il·lustració 38. Estudi de mercat. FAZZINI.

Avantatges:

- Possibilitat de multi-posicions.
- Estructura simple però transmet estabilitat.
- Preu raonable (> 400€)

Inconvenients:

- Multi-posicions quelcom limitades.
- Matalàs massa prim.
- Manca de barreres on la mare pugui agafar-se.
- Dificultat per moure-la degut a la falta de rodes d'una de les parts.
- Falta de graduació d'alçada.

Com a conclusió de l'estudi de mercat, es pot extreure que:

- La diferència entre els llits elèctrics i no elèctrics, és abismal.
- Els llits elèctric aconsegueixen adaptar-se a tot tipus de dona, però no a tots els processos de part que difereixen del “convencional”.
- Els llits no elèctric tenen funcions molt limitades i una estètica molt poc atractiva.
- La complexitat dels llits elèctrics va proporcionalment lligada amb el preu. Això fa que tinguin un elevat preu i que no sigui fàcil la seva implementació segons on.

Per tant, els objectius del treball es re-dirigeixen. Es decideix enfocar el treball en aconseguir un llit no elèctric que ofereixi tantes possibilitats, o més, que la majoria dels llits elèctrics. Gràcies a això, el seu cost de producció també serà inferior, pel que es podrà implementar més fàcilment a hospitals d'arreu. A més, s'amplien horitzons fins a països subdesenvolupats en els quals la corrent elèctrica no és un recurs bàsic.

3.2. Estudi de l'usuari

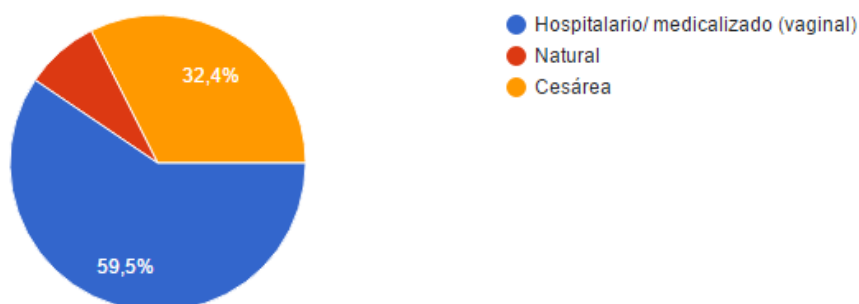
3.2.1 Enquestes

Per a realitzar l'estudi de l'usuari, s'han dut a terme diverses tècniques.

Per obtenir una idea més global, es va crear una **enquesta electrònica**, la qual era específica segons el tipus de part que s'hagués tingut (medicalitzat, natural, cesària). En concret es van realitzar les preguntes que es troben a l'Annex 5, i es va aconseguir la participació de 74 persones.

D'aquestes 74 persones, 44 van tindre un part hospitalari medicalitzat vaginal, 24 un part per cesària, i només 6 de totes les enquestades van tenir un part natural.

¿Qué tipo de parto tuviste? (74 respuestas)

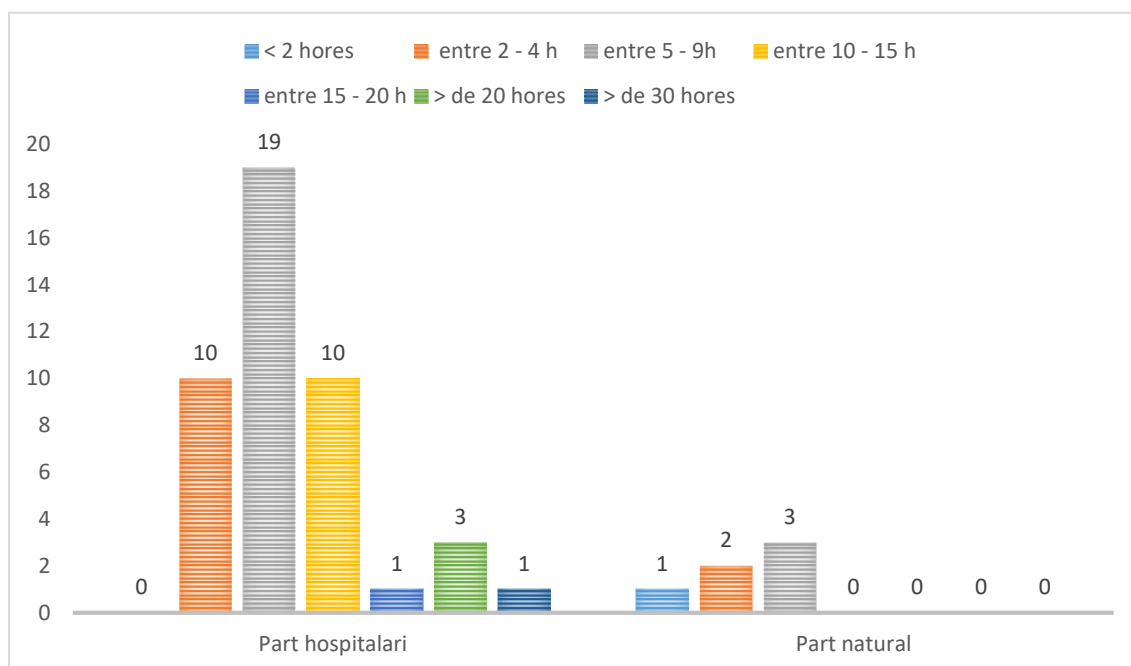


Tot i haver enquestat també a mares que han tingut un part per cesària, no es tindran gaire en compte les respostes degut a que una cesària es tracta d'una intervenció quirúrgica i ha de complir uns requisits sanitaris diferents.

Gràcies a les respostes de l'enquesta, el primer que es pot apreciar és que hi ha un nombre molt baix de dones que han donat a llum de manera fisiològica. Cal tindre en compte però, que un 60% de les enquestades van donar a llum fa més de 10 anys.

Tot i tindre poques opinions sobre un part natural, es poden treure les següents conclusions:

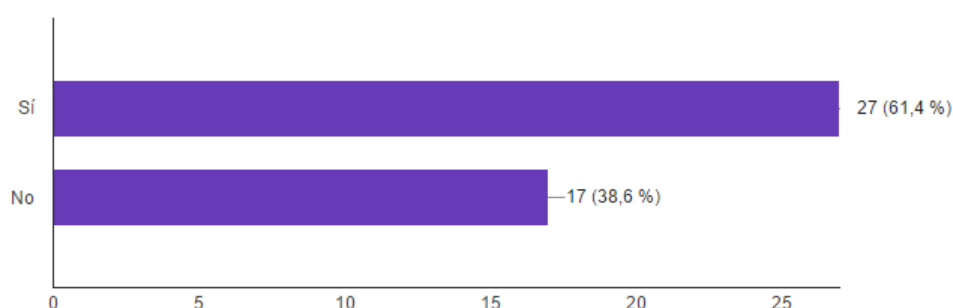
Per començar, es pot dir que els parts naturals acostumen a ser més ràpids que els parts hospitalaris medicalitzats.



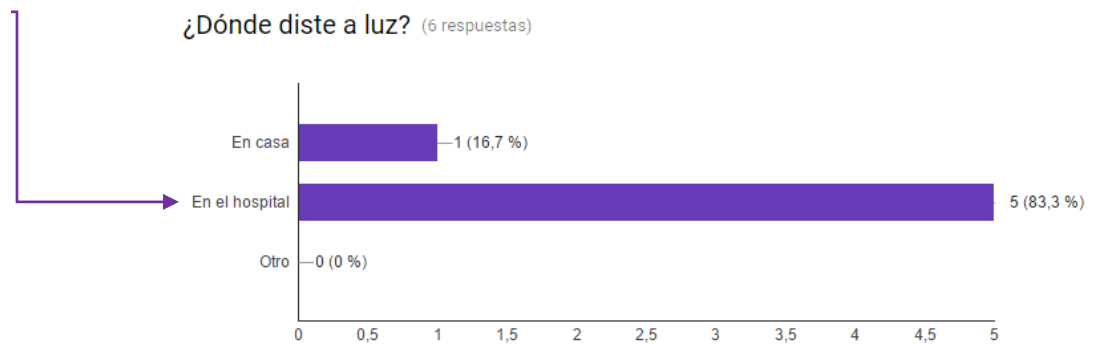
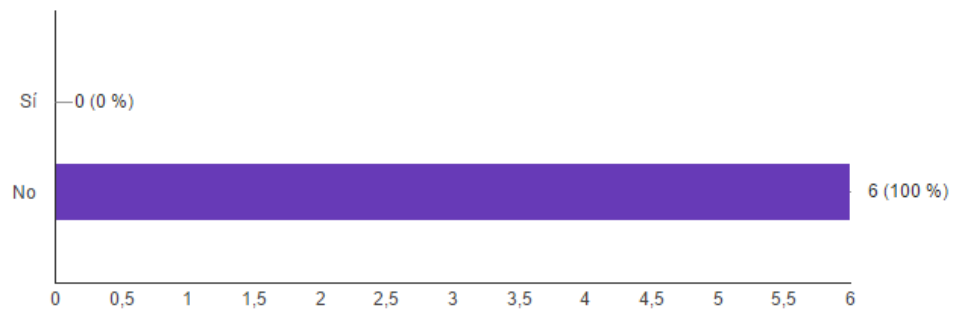
Una altra diferència és la manera de tractar a la mare en el moment que comença el treball de part. Davant la pregunta “¿Te hicieron algún estudio clínico (mirar presión, azúcar, pupilas...) al llegar al hospital/ al darse por iniciado el parto?” les respostes obtingudes són completament oposades depenent de si es parla d’un part hospitalari medicalitzat o d’un part natural, tot i que la majoria d’aquests parts naturals també tinguessin lloc a un hospital.

¿Te hicieron algún estudio clínico (mirar presión, azúcar, pupilas...) al llegar al hospital?

(44 respuestas)

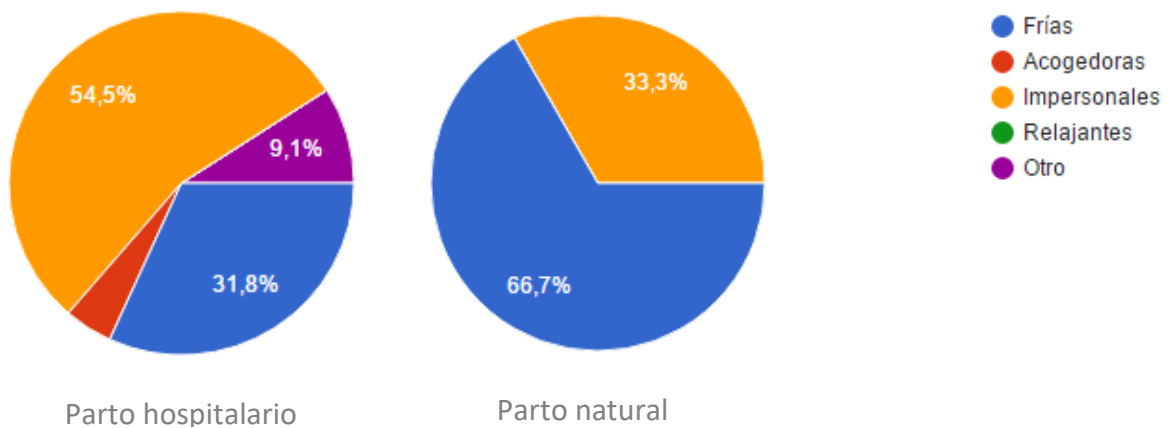


¿Te hicieron algún tipo de estudio clínico al darse por iniciado el parto?
(6 respuestas)



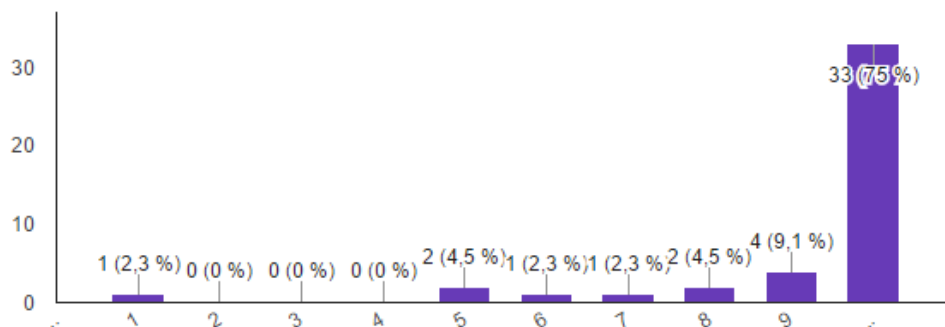
En el que si que coincideixen ambdós grups, és en les sensacions que les sales dels hospitals els hi transmetien. La majoria coincideix en que les sales son fredes e impersonals, adjectius que no descriuen una atmosfera relaxada i de confiança per donar a llum.

¿Cómo recuerdas esas salas?

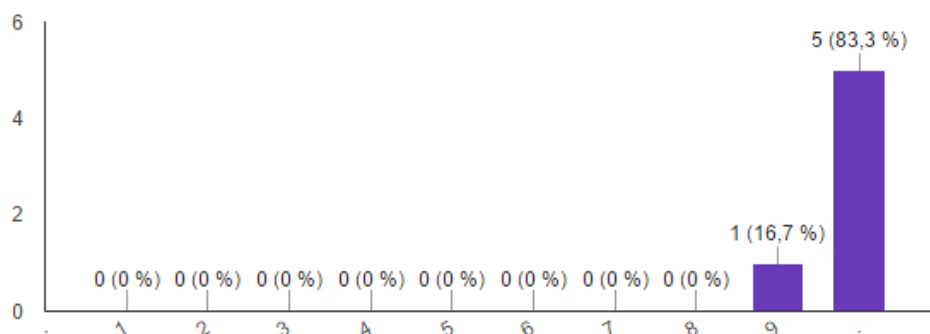


En un altre aspecte que també coincideixen, tant les mares que van tenir un part hospitalari medicalitzat com les que van tenir un part natural, és la importància de la companyia durant tot el procés, de tenir a la/les persona/es acompanyant al costat.

Durante el proceso de parto (tanto durante la dilatación como en la expulsión), ¿qué grado de importancia le das a tener un/a acompañante?
(44 respuestas)

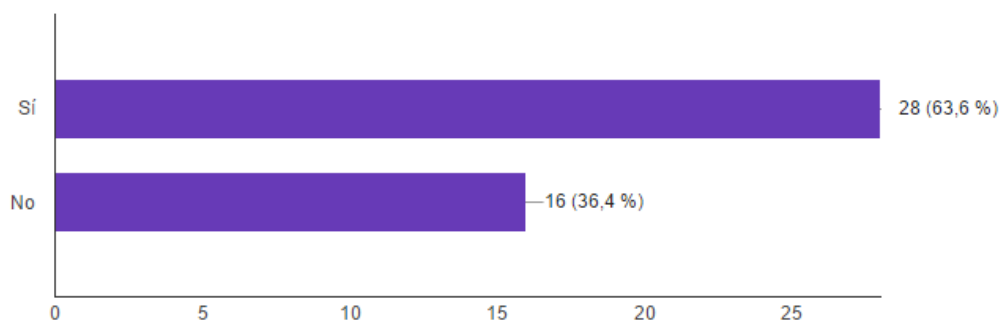


Durante el proceso de parto (tanto durante la dilatación como en la expulsión), ¿qué grado de importancia le das a tener un/a acompañante?
(6 respuestas)

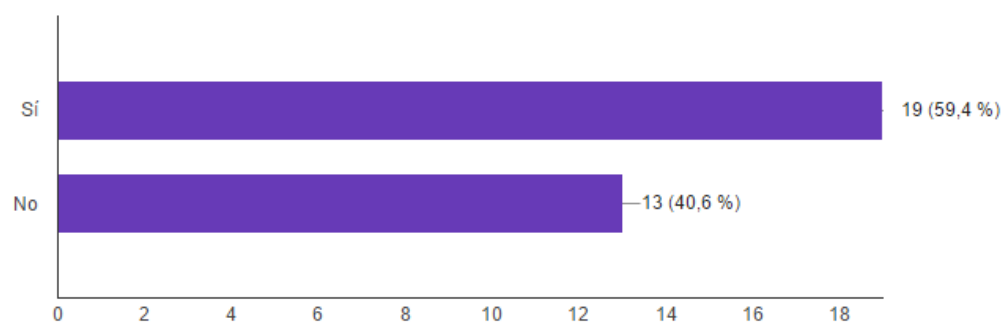


Pel que fa a tema postural, dins el grup de mares que van tenir un part hospitalari medicalitzat, no hi ha gaire variació; les postures adoptades son decúbit supí, estirades lateralment o quelcom recolzades endavant.

¿Estuviste estirada durante todo el proceso? (44 respuestas)

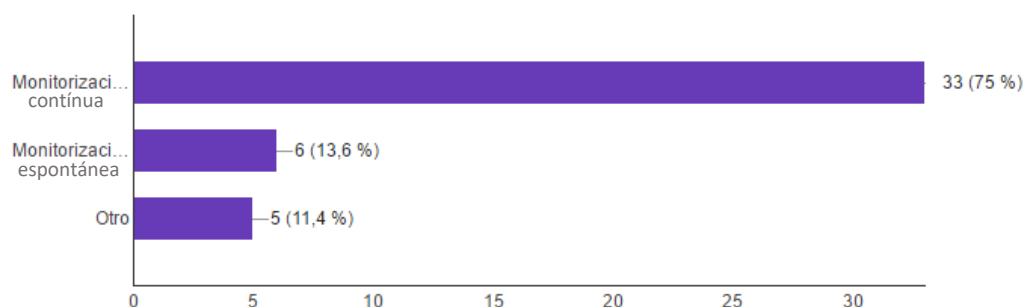


En caso que sí, ¿te hubiera gustado poder cambiar de postura? (32 respuestas)



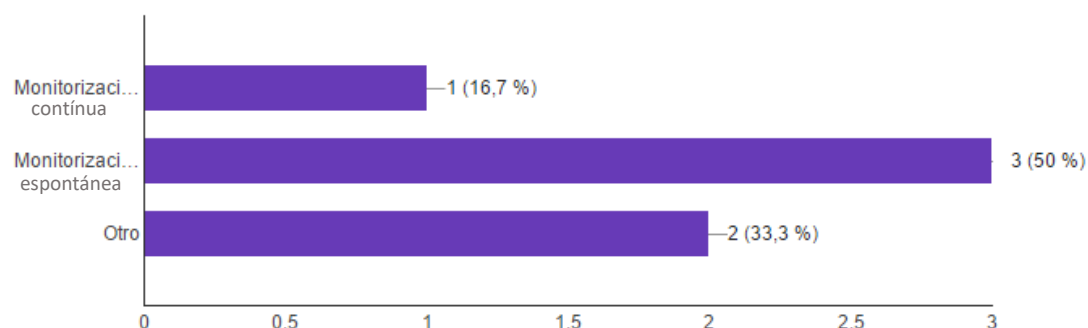
Un aspecte que dins els hospitals influencia molt a la limitació de moviment en les mares, és la monitorització que es vol dur del nadó. En els parts hospitalaris medicalitzats, es porta una monitorització contínua del nadó, aferrant a la mare amb unes corretges el monitor en qüestió.

¿De qué manera se llevaba el control (monitorización) del bebé? (44 respuestas)



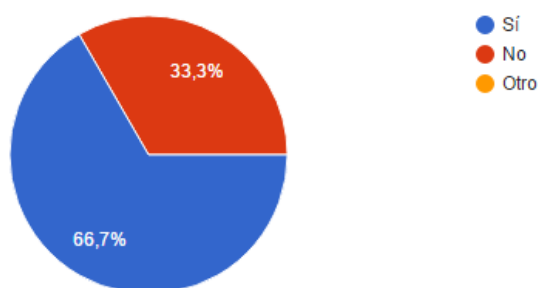
En canvi, en els parts naturals, el control que es porta no és continuu, permetent a la mare un gran més elevat de llibertat de moviment.

¿De qué manera se llevaba el control (monitorización) del bebe? (6 respuestas)



I per últim, a la pregunta *“Si te ofrecieran un punto intermedio entre el parto hospitalario/medicalizado y el parto natura, ¿te lo plantearías para un futuro parto?”* dins el grup de mares que han tingut un part natural hi ha una clara majoria que diu que sí.

Si te ofrecieran un punto intermedio entre el parto hospitalario/medicalizado y el parto natural, ¿te lo plantearías para un futuro parto?
(6 respuestas)

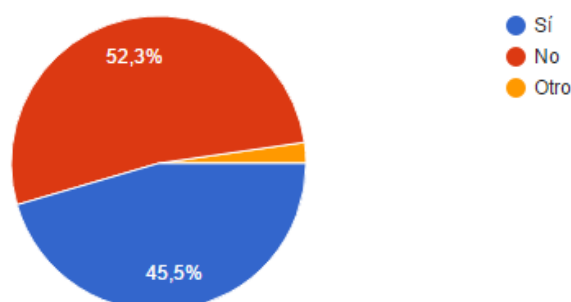


Pel que fa al grup de les mares que han tingut un part hospitalari medicalitzat, està molt disputat. Un 52,3% diu que no, contra un 45,5% que diu que si.

Tot i que sembli que són males xifres, s'han de tenir en compte que aproximadament un 34% de les mares enquestades van tenir parts més llargs de 10hores (fins a 36hores algunes) i, que hi ha respostes de mares que fa més de 30 anys que van parir. Aquests aspectes fan pensar en un part llarg, dolorós i esgotador. Si s'hi suma la "desconeixença" del que ve a ser un part natural, aquesta gent només pot pensar que si, tenint la sort de tenir un part hospitalari/medicalitzat, van patir així, cómo seria tenir un part natural...

Si te ofrecieran un punto intermedio entre el parto hospitalario/medicalizado y el parto natural, ¿te lo plantearías para un futuro parto?

(44 respuestas)



3.2.2 Entrevista a Anna Moreno

A principis d'any, es va aconseguir contactar amb Anna Moreno, una llevadora, alhora que infermera, que forma part de l'equip mèdic de Sant Boi i que, a més, pertany a l'equip de Migjorn.

Migjorn es una cooperativa que té com a filosofia “Cuidar la vida des del seu inici” i que es declara a favor dels parts sense violència obstètrica. S'encarreguen de realitzar l'acompanyament durant tot l'embaràs i durant el part.

Gràcies a ella, es va poder assistir a una xerrada de Plans de part³, de la qual es va poder extreure informació més exacta sobre quin és el procés un cop s'arriba a l'hospital, què és un pla de part, quins drets té la dona tot i ser a l'hospital i quines obligacions té l'hospital envers la dona.

A més també se li va poder realitzar una entrevista a l'Anna de la qual es van treure les següents conclusions:

- El cos de la dona és molt més savi del que la gent es pensa. Tot i que amb el temps, el part s'hagi arribat a considerar quelcom dolorós e incontrolable, el cos de la dona encara conserva l'instint. El que s'ha de fer és escoltar el que el cos demana.

“La mujer va transitando cada momento como ella necesita, moviéndose y expresándose, permitiendo que el parto fluya, que el útero se abra y ayudando a su bebé a que vaya colocándose en la manera adecuada para nacer. Es importante mantener el espacio tibio, oscuro, en intimidad... un ambiente relajado, de confianza... así la mujer va entrando en un proceso de introspección y, poco a poco, se va desconectado del mundo exterior”.

- No és necessària la continua monitorització. Depenent de la fase del part la auscultació es farà en intervals de temps més o menys grans.
- Les postures més habituals dins els parts naturals són a quatre potes i posicions verticals, com ara a la gatzoneta i a la gatzoneta però amb les cames força flexionades.

³ Es pot trobar un resum de la xerrada a l'Annex 3.

- Un part a casa és segur si pot existir una actuació hospitalària en un període de temps segur.
- La recuperació de la mare després d'un part natural és ràpida i fàcil.

“Una mujer que ha podido dar a luz sola, se recupera sin problema. Necesita descansar, claro, pero es una mujer poderosa, capaz, que se siente fuerte y feliz. En nuestro medio, no conocemos las depresiones postparto!!”

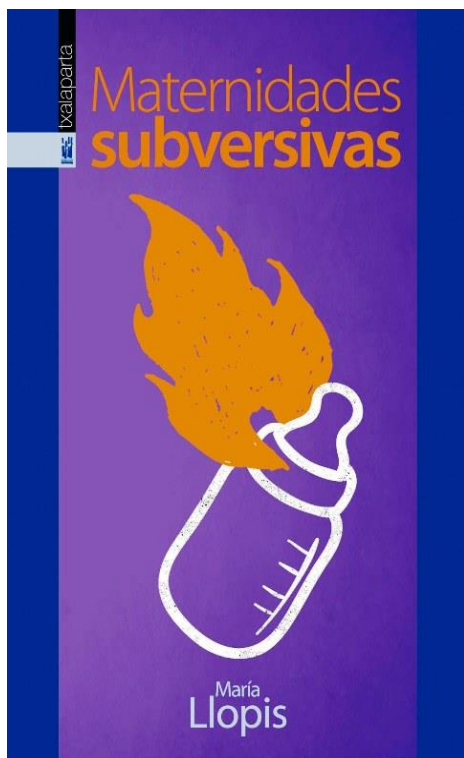
La velocitat del part va lligada a l'estat emocional. Un part on la dona es sent capaç, confiada en ella mateixa i sense pors, pot ser un part molt ràpid. La velocitat d'un part medicalitzat depèn de la velocitat que li vulguin imposar al procés... també pot ser-ho, però pot ser molt perillós per la salut de la mare i la criatura.⁴

⁴ Es pot llegir l'entrevista completa a l'Annex 4.

3.2.3 Informació documental

Per acabar d'extreure informació de primera mà es va recórrer a tres mètodes més:

1.- El llibre “Maternidades Subversivas” de Maria Llopis.



Il·lustració 39. Font pròpia. Llibre "Maternidades subversivas" de Maria Llopis

Sinopsis: *“En la actualidad, en nuestra sociedad occidental, la maternidad se inscribe en un contexto capitalista y patriarcal en el que se desarrolla asexualizada, medicalizada, biologizada y desempoderada. Por eso, cada vez son más las personas que optan por embarazos, partos y crianzas fuera de norma y que, a falta de modelos alternativos, tratan de crearlos poniendo en duda ideas preestablecidas y conductas que a menudo se convierten en mandatos.*

María Llopis se ha reunido y conversado con esas nuevas madres, padres, Mapas, parteras, lactivistas... que están reflexionando sobre el actual modelo de maternidad, mostrando las imposiciones y contradicciones del mismo y, a su vez, creando nuevos y liberadores paradigmas. Así pues, este libro trata de visibilizar distintos tipos de maternidades que han ido gestándose a la luz de nuevas experiencias y luchas, porque la maternidad es un tema de interés general y subvertirla es una forma de cambiar el mundo”⁵

En ell es troben relatades experiències de diferents mares que parlen o dels seus parts, o de la manera en la que enfoquen la criança i la educació, etc.

Gràcies a ell s’han pogut conèixer termes com el part extàtic, entre d’altres.

“..me dejaron mucho rato sola con mi pareja, a mí me dio por bailar. No sabía por qué, no quería más que abrazarlo y bailar con él, no voy a decir que muy sexual, pero sí con muchas ganas. ... Yo no había leído nada sobre el tema de sexualidad y parto, todo esto lo leí después. Hasta este punto de mi vida, mi sexualidad era muy corrientita. Incluso te diría que yo no tenía mucho interés por ella. A mí la sexualidad se me despertó ese día, en el parto...”

⁵ Sinopsis extreta de <http://www.txalaparta.eus/libro/9190/maternidades-subversivas>

2.-La pel·lícula “Loba”, de Catherine Béchard.

Catherine Béchard fa 25 anys que exerceix com a curandera, però no va ser fins fa 5 anys que va decidir plasmar en una pel·lícula les histories de patiment que sovint li expliquen les seves pacients sobre els seus parts als hospitals.

La pel·lícula inclou experiències de dones d'arreu del món; des de Barcelona, fins a Mèxic, Toulouse, Cuba...



Il·lustració 40. Font pròpia. Imatges de la pel·lícula "Loba" de Catherine Béchard.

3.-Pàgina web de Titània Tascó

Titània-Tascó és una cooperativa que s'encarrega de donar recolzament, informació i l'acompanyament necessari per ajudar a les dones i a les seves parelles en el procés d'embaràs, part i post-part.

*“La nostra essència és treballar des de la **llibertat**, la **confiança** i el **respecte** en l'atenció i acompanyament professional. Oferim una atenció personalitzada, integral, respectuosa i afectuosa. “*

Dins la seva pàgina web, es pot trobar un apartat d'Experiències, on dones que han donat a llum amb Titània-Tascó expliquen amb detall i sentiment tot el procés que van viure.

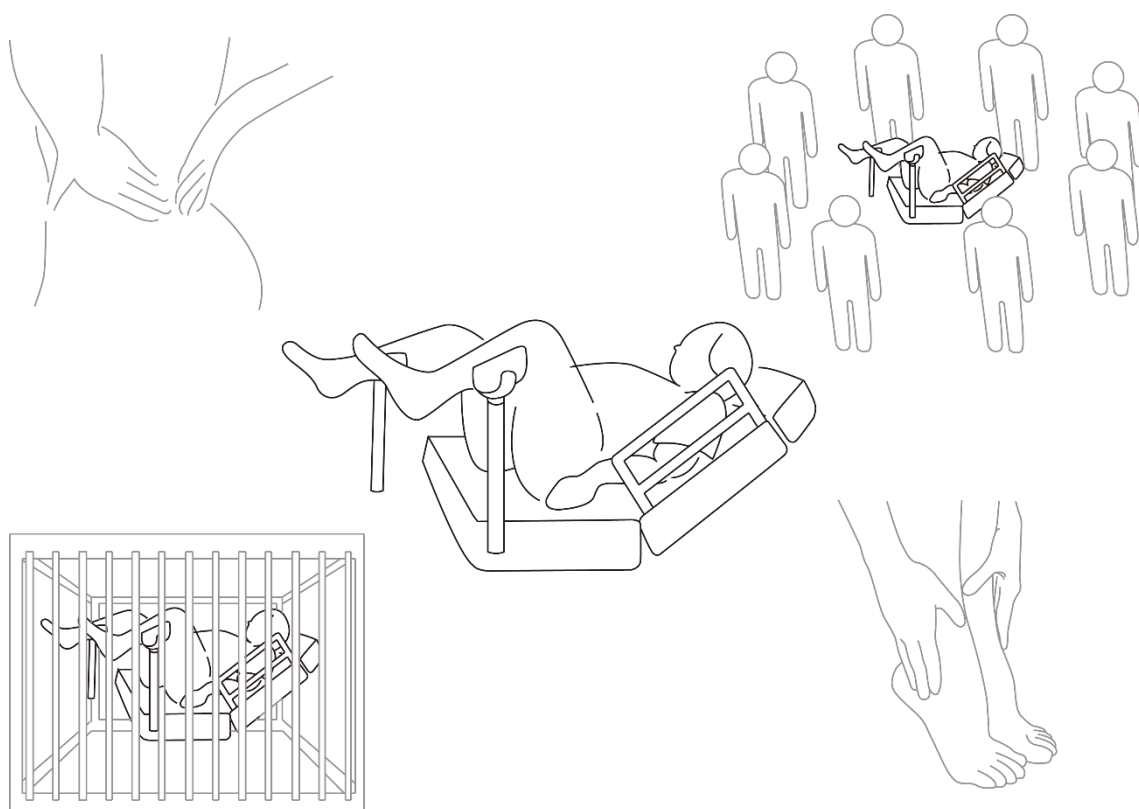
3.3. Estudi de la problemàtica

Arrel de relacionar el Mindmap amb tota la informació obtinguda amb l'estudi de l'usuari, es detecta un problema principal: hi ha un gran abisme entre el part hospitalari medicalitzat i el part natural.

Encara a dia d'avui, no s'ha aconseguit trobar un punt d'equilibri entre aquests dos tipus de part.

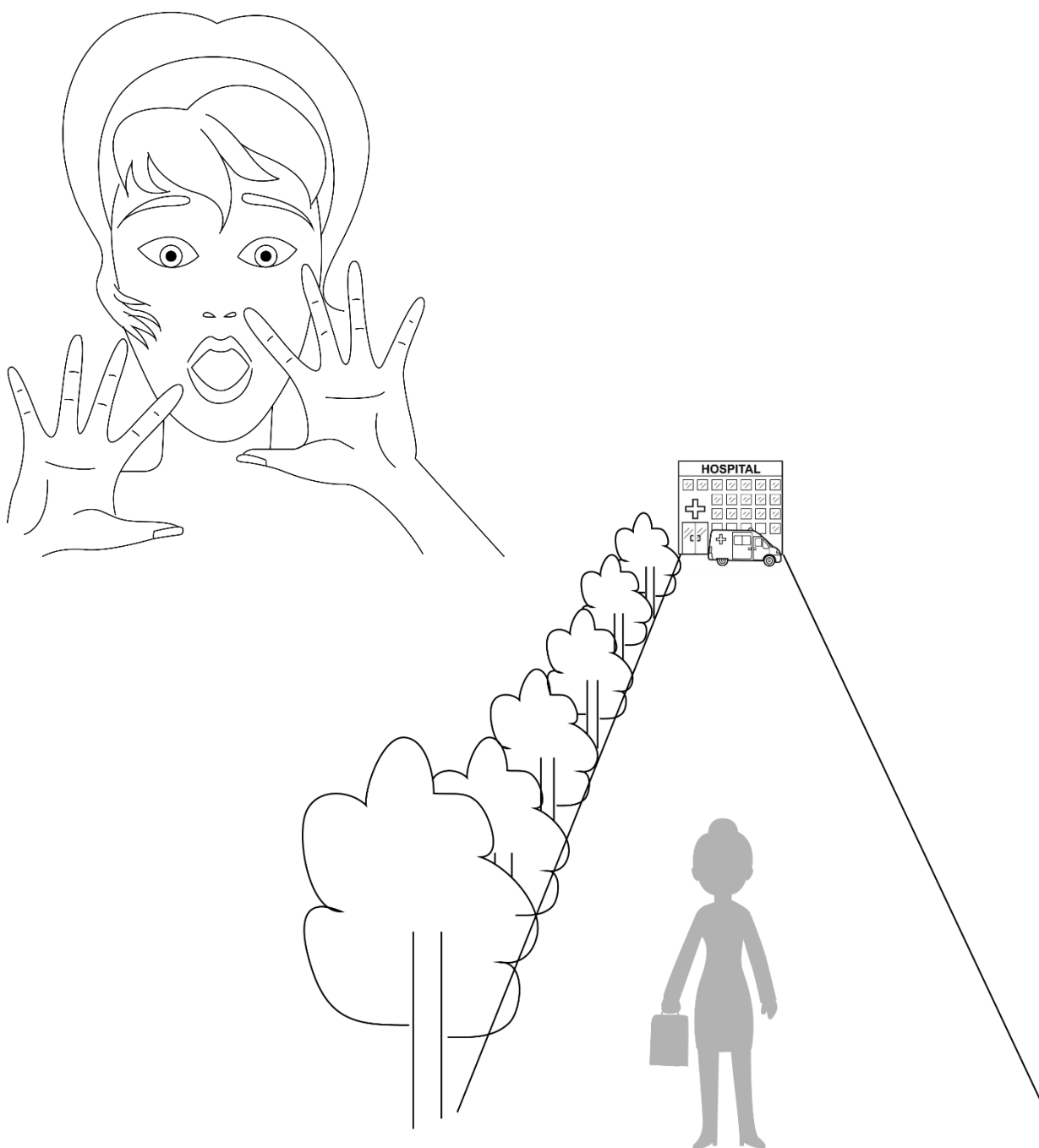
Pel que fa al part hospitalari, es troben els següents problemes:

- Immobilitat. El concepte que encara es té de la postura decúbit supí i l'ús de l'epidural, quarten a la mare de moviment.
- Mals. Arrel de no poder-se moure lliurement i haver de mantenir una postura durant molta estona, perjudica a la circulació i a la musculatura.
- Aïllament. La infraestructura dels llits actuals aïlla a la mare dins el llit, fent difícil l'aproximació de la persona acompanyant.



En quant al part natural, hi ha els següents handicaps:

- Por. La manca d'informació sobre el procés, sobre les capacitats del propi cos, sobre l'instint i la saviesa del cos de la dona, es converteix en por a l'hora de donar a llum.
- Llunyania. En el cas que el part es compliqui excessivament, s'ha de fer el desplaçament fins a l'hospital més proper.



Il·lustració 42. Font pròpia. Problemàtica part natural.

3.4. Briefing

Tenint en compte la informació recopilada, és possible determinar els conceptes i premisses principals.

El públic al qual va enfocat aquest projecte és a totes les dones que vagin a ser mares, independentment de l'edat, la classe social o qualsevol altre qualificatiu. Es busca re-dissenyar els llits actuals per a que, amb un sol producte es puguin tindre totes les varietats de part (que no impliquin una piscina).

Alhora, també es busca la fàcil implementació del producte al màxim de llocs possibles, pel que es busca un baix cost de producció i que funcioni sense electricitat, per a poder arribar a zones subdesenvolupades o inclús a campaments mèdics temporals.

Les característiques principals que el producte haurà de reunir seran:

- Assolir les postures més utilitzades, tant en part medicinal com natural, sense necessitat d'electricitat; decúbit supí amb les cames al cavallet, a quatre grapes, a la gatzoneta i a la gatzoneta amb les cames molt doblegades.
- Aconseguir no aïllar la mare dins del llit amb grans baranes o panells, però que alhora tingui quelcom per ajudar-se a moure's i col·locar-se.
- Buscar una estètica senzilla però que transmeti seguretat i estabilitat.
- Trencar la sensació de fredor i excessiva complexitat dels llits actuals.

3.5. Decisions estratègiques

En aquest apartat es vol incorporar al projecte la metodologia Predica, afegint així valor al producte gràcies a la importància del disseny. El disseny consisteix en la innovació i en el treball ben fet.

La innovació s'ha convertit en una estratègia de gran importància; cal donar valor afegit a nous conceptes, donar la importància a la idea.

El gust per els productes dotats de formes atractives, sense deixar de banda la seva funcionalitat, és cada vegada més important i és per això que és tant important el desenvolupament de la idea o concepte. El plantejament d'aquesta, pot marcar el convèncer o no al nou usuari potencial. Els consumidors busquen productes no només per les seves qualitats d'utilitat o qualitat, busquen elements que amb la seva estètica els hi transmeti sensacions.

Així doncs, s'aplicaran les sis fases d'aquesta metodologia per arribar a concebre el producte final com un element sense mancances ni fissures, ja que hauran estat solucionades al llarg del procés.



FASES DEL MODEL PREDICA

Fase 1	Definició estratègica	<ul style="list-style-type: none"> • Objectius • Estat de l'art • Estudi situació actual • Estudi de mercat • Anàlisi inicial • Briefing • Matriu DAFO
Fase 2	Disseny de concepte	<ul style="list-style-type: none"> • Brainstorming • Estudi de les necessitats de l'usuari • Necessitats proposades • Anàlisi del producte
Fase 3	Disseny de detall	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolupament • Disseny formal • Selecció de materials • Plànols
Fase 4	Oficina tècnica i enginyeria de producte	<ul style="list-style-type: none"> • Simulació 3D • Simulació CAD • Plànols fabricació • Visió global
Fase 5	Producció	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de funcionament
Fase 6	Mercat i reciclatge	<ul style="list-style-type: none"> • Activitats de promoció i distribució

Taula 1. Font pròpia. Fases del model Predica.

A continuació, es presenta el DAFO del producte. A partir d'aquesta matriu on es representa la situació, tant a nivell intern del propi producte com de l'entorn, es pot emprendre una estratègia ofensiva que aprofiti les oportunitats de l'entorn traient benefici de les avantatges internes.

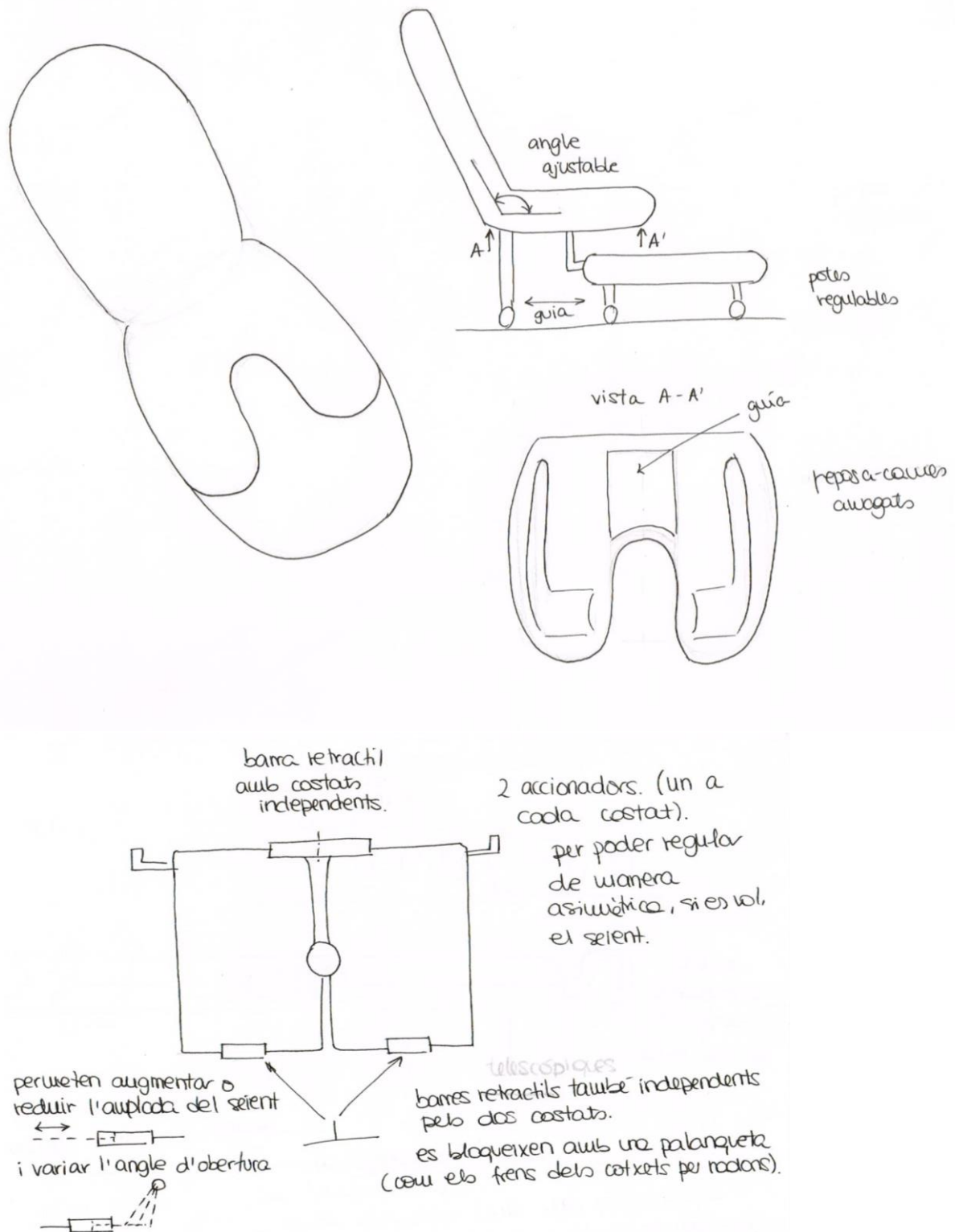
Debilitats	Fortaleses
<ul style="list-style-type: none"> • Idea trencadora amb els conceptes de part d'avui en dia • Creació de zero d'un punt mig entre el part medicalitzat i el natural 	<ul style="list-style-type: none"> • Innovació. Aportació de noves funcionalitats que cobreixen mancances actuals. • Ampliació d'horitzons. Capacitat de ser integrat a més llocs, com països subdesenvolupats. • Abaratiment del producte i el manteniment. Sense necessitat d'electricitat.
Amenaces	Oportunitats
<ul style="list-style-type: none"> • Conservadorisme d'alguns sectors. Es pot defensar que treure l'electricitat és retrocedir. • Difícil rebuda de la idea per les usuàries que defensen el part hospitalari. Por. 	<ul style="list-style-type: none"> • Augment d'informació sobre els avantatges del part natural i el moviment durant el part. • Punt entremig per aquelles dones que es senten atretes pel part natural, però necessiten la seguretat que aporta un hospital.

Taula 2. Font pròpia. Matriu DAFO.

4. Desenvolupament del producte

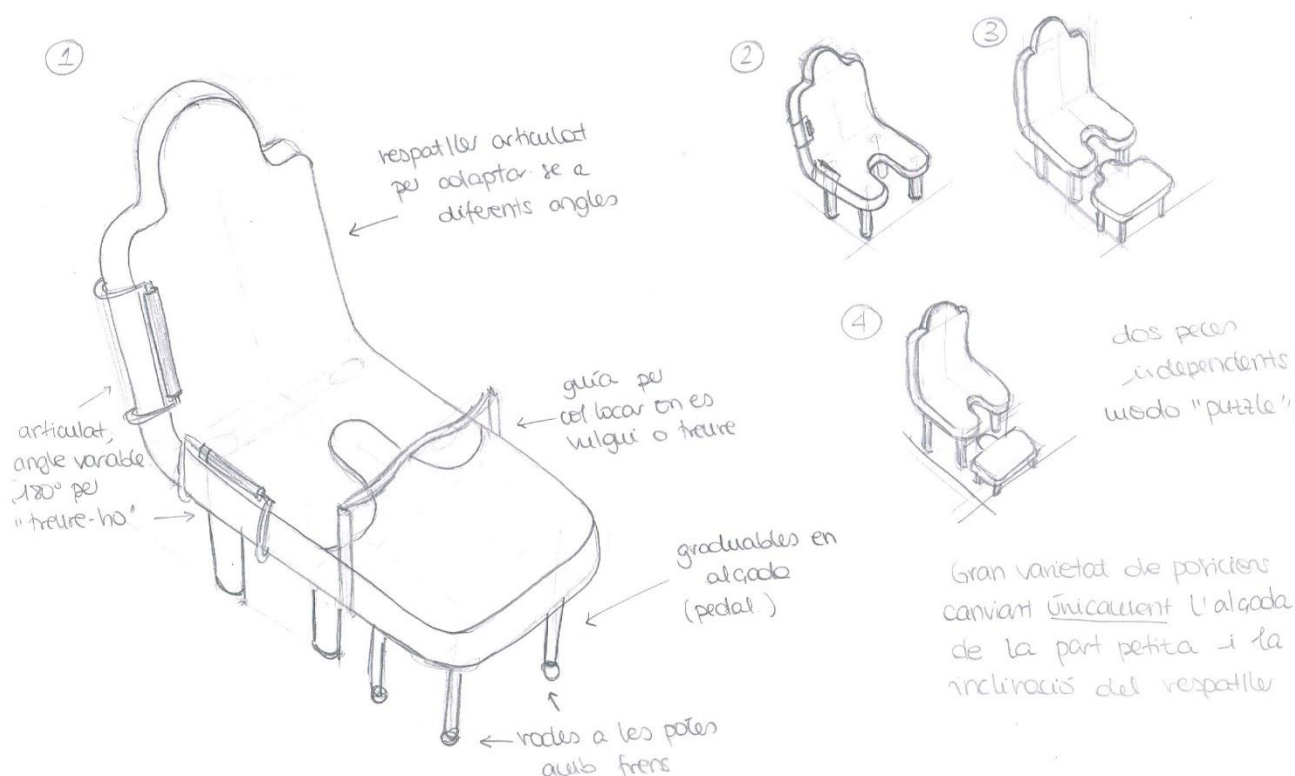
4.1. Brainstorming

Un cop realitzat tot l'anàlisi i investigació, tant del producte com de l'usuari, es comença amb la fase de brainstorming.



Il·lustració 43. Font pròpia. Esbossos Brainstorming.

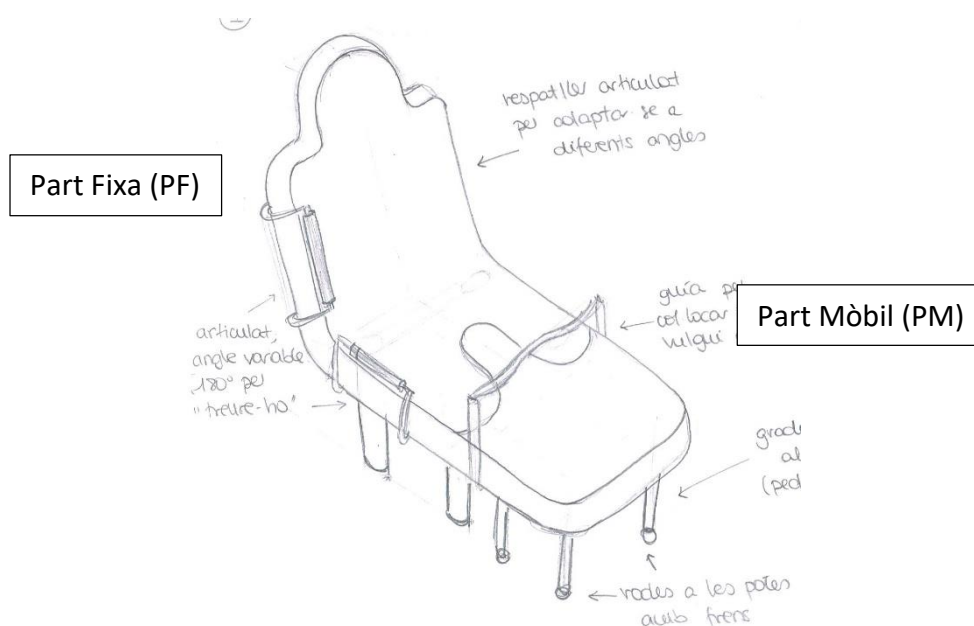
Tot i no tindre clara la forma, ni els mecanismes de subjecció, unió, etc, l'objectiu és clar: multiposicions.



Il·lustració 44. Font pròpia. Esbossos Brainstorming

La idea és un llit format per dos mòduls. Gràcies a això es podran adoptar totes les postures més comuns en els parts naturals, a més de la postura convencional dels parts medicalitzats.

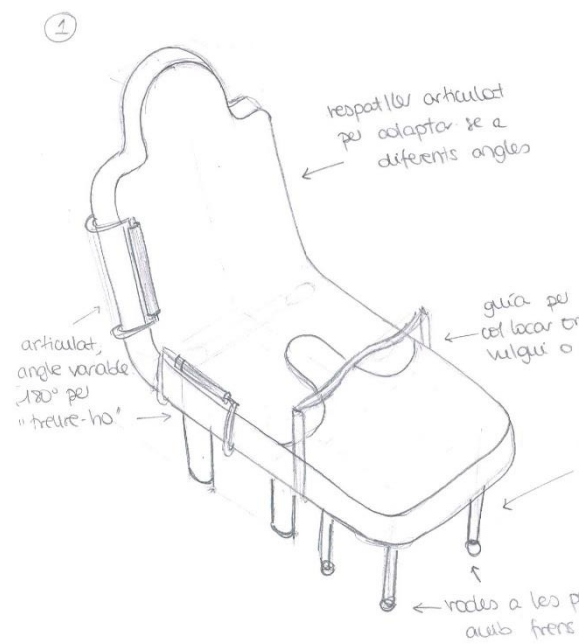
Hi haurà una part fixa, i una part mòbil.



Il·lustració 45. Font pròpia. Esbossos Brainstorming

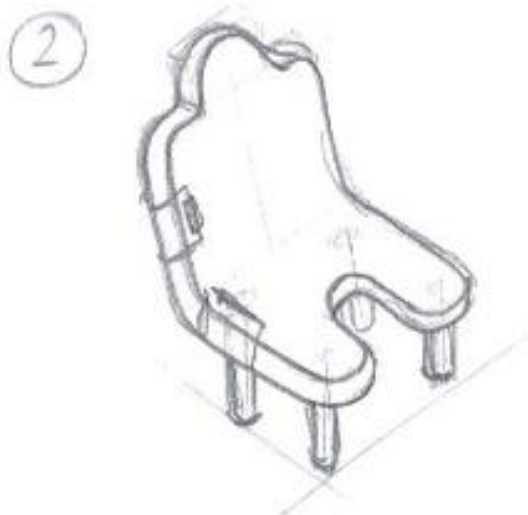
Només variant l'alçada de la part mòbil, es podran adoptar diferents postures:

1.-Quan la PM estigui a la seva màxima alçada, es tindrà un llit convencional.



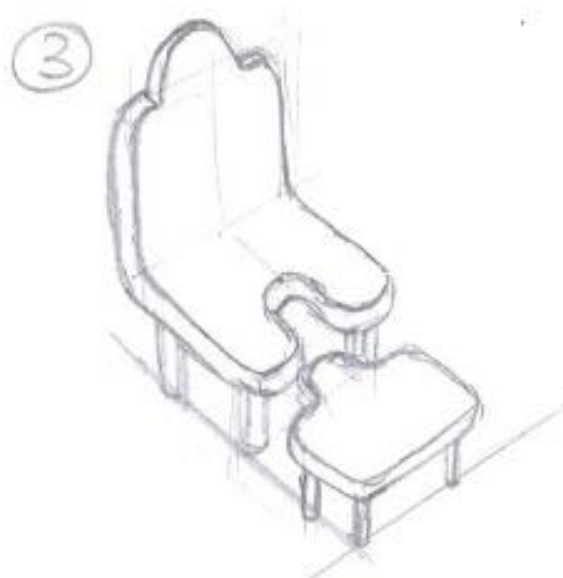
Il·lustració 46. Font pròpia. Esbossos Brainstorming

2.-Quan la PM simplement es retiri, es tindrà una cadira de part.



Il·lustració 47. Font pròpia. Esbossos Brainstorming

3.- Posicionant la PM quelcom inferior a la alçada màxima, es permetrà la col·locació a la gatzoneta amb els genolls força doblegats.



Il·lustració 48. Font pròpia. Esbossos Brainstorming.

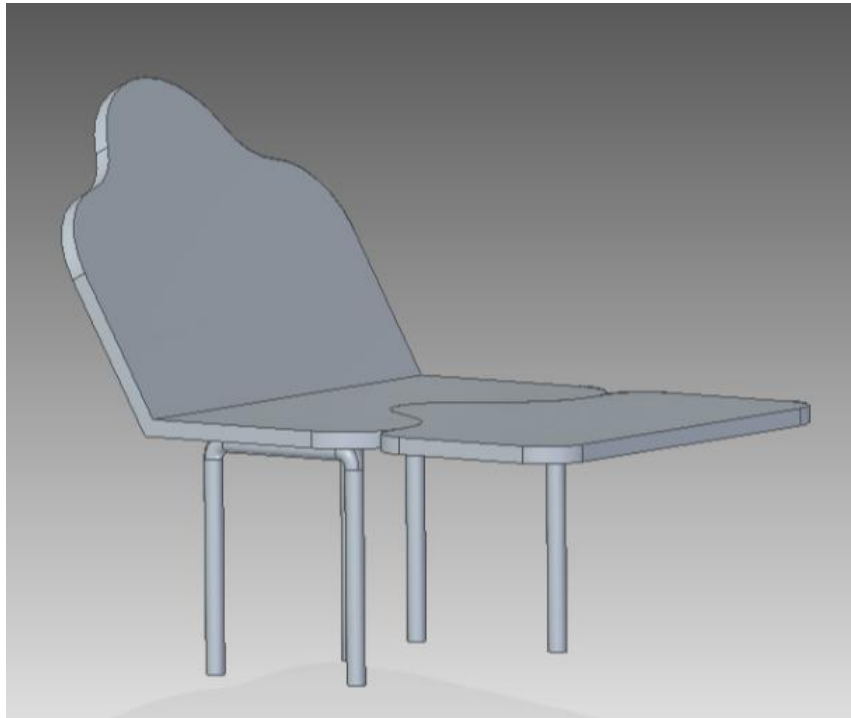
4.- Quan la PM estigui regulada aproximadament a mitja alçada, la dona podrà posicionar els genolls a la PM i recolzar el cos a la PF, simulant la postura de a quatre grapes.



Il·lustració 49. Font pròpia. Esbossos Brainstorming.

Regulant la PM a una alçada entremig de la màxima i la mínima, es podrà adaptar a tot tipus de dona, permetent-li qualsevol de les postures proposades anteriorment.

Pel que fa al respatller, es podrà regular en diferents angles. A més, es buscarà donar-li una forma a la part superior de semicircumferència, perquè a la persona acompanyant li sigui més fàcil i ergonòmic apropar-se a la mare.

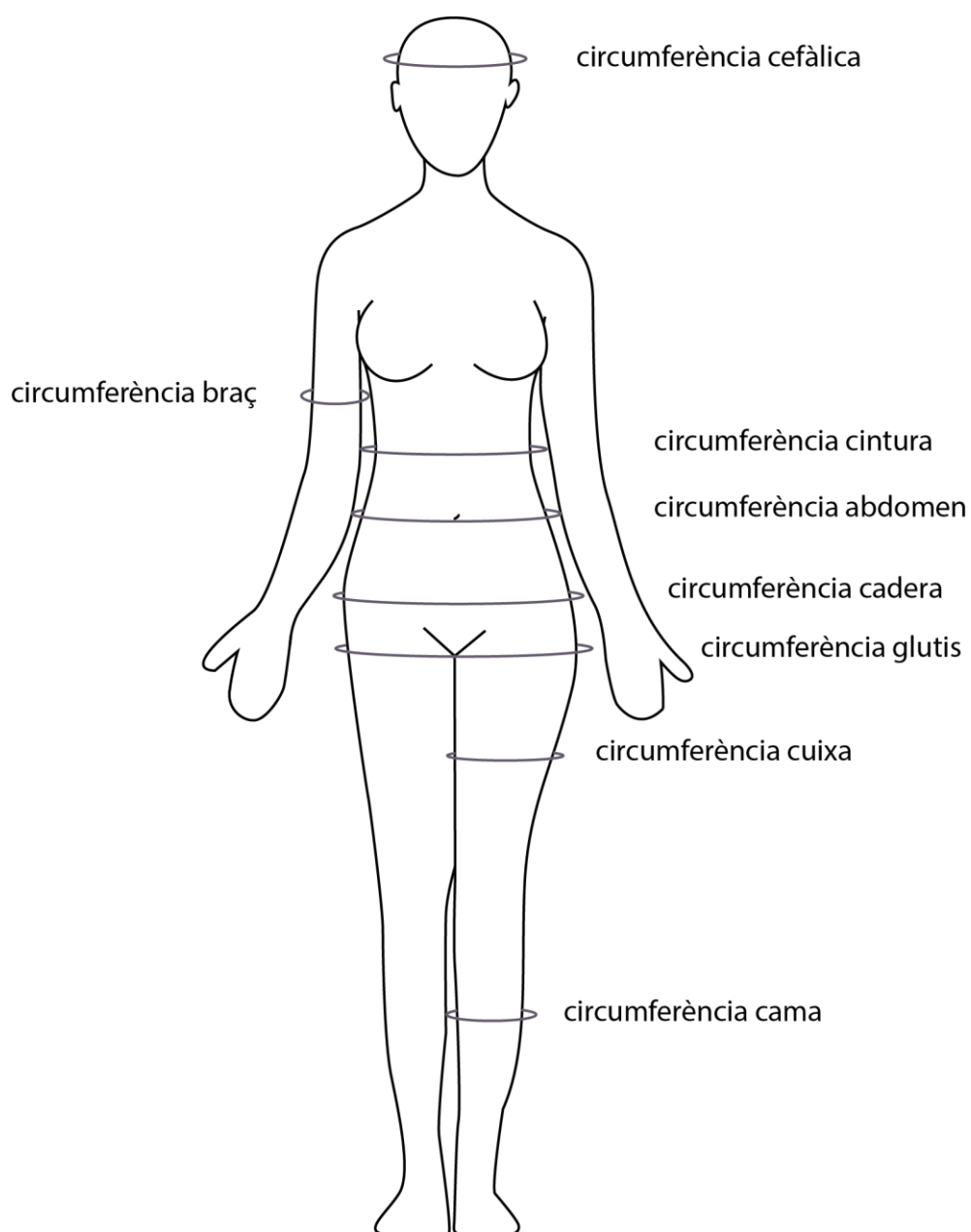


Il·lustració 50. Font pròpia. Prototip 3D.

4.4. Estudi antropomètric

S'ha realitzat un estudi antropomètric per a poder dimensionar el llit d'una manera coherent.

Els resultats trobats estan classificats entre dones adolescents (entre 13 i 19 anys) i dones adultes (entre 20 i 40 anys), i s'observa l'augment de les dimensions del cos a mesura que avança l'embaràs gràcies a les tres columnes de la taula, on es divideix el període de gestació en trimestres.



Il·lustració 51. Font pròpia. Estudi antropomètric.

ADOLESCENTS (entre 13 i 19 anys)

	1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre
PES	51,50 Kg	54,04 Kg	59,57 Kg
ALÇADA	155,25 cm	155,25 cm	155,25 cm
CIRCUMFERÈNCIA CEFÀLICA	53,35 cm	53,35 cm	53,35 cm
CIRCUMFERÈNCIA BRAÇ	24,55 cm	24,88 cm	25,43 cm
CIRCUMFERÈNCIA CINTURA	71,45 cm	77,40 cm	87,85 cm
CIRCUMFERÈNCIA ABDOMEN	75,45 cm	81,75 cm	91,82 cm
CIRCUMFERÈNCIA CADERA	80,80 cm	84,32 cm	93,47 cm
CIRCUMFERÈNCIA GLUTIS	90,05 cm	92,80 cm	97,05 cm
CIRCUMFERÈNCIA CUIXA	55,35 cm	56,02 cm	57,82 cm
CIRCUMFERÈNCIA CAMA	32,35 cm	32,50 cm	33,10 cm

ADULTES (entre 20 i 40 anys)

	1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre
PES	56,06 Kg	59,61 Kg	64,92 Kg
ALÇADA	155,90 cm	155,90 cm	155,90 cm
CIRCUMFERÈNCIA CEFÀLICA	53,80 cm	53,80 cm	53,80 cm
CIRCUMFERÈNCIA BRAÇ	26,80 cm	26,95 cm	27,15 cm
CIRCUMFERÈNCIA CINTURA	76,30 cm	82,30 cm	98,80 cm
CIRCUMFERÈNCIA ABDOMEN	81,30 cm	87,15 cm	98,80 cm
CIRCUMFERÈNCIA CADERA	86,50 cm	90,75 cm	99,05 cm
CIRCUMFERÈNCIA GLUTIS	94,50 cm	97,35 cm	100,55 cm
CIRCUMFERÈNCIA CUIXA	56,50 cm	56,95 cm	58,80 cm
CIRCUMFERÈNCIA CAMA	33,80 cm	34 cm	34,60 cm

Taula 3. Font pròpia. Estudi antropomètric.

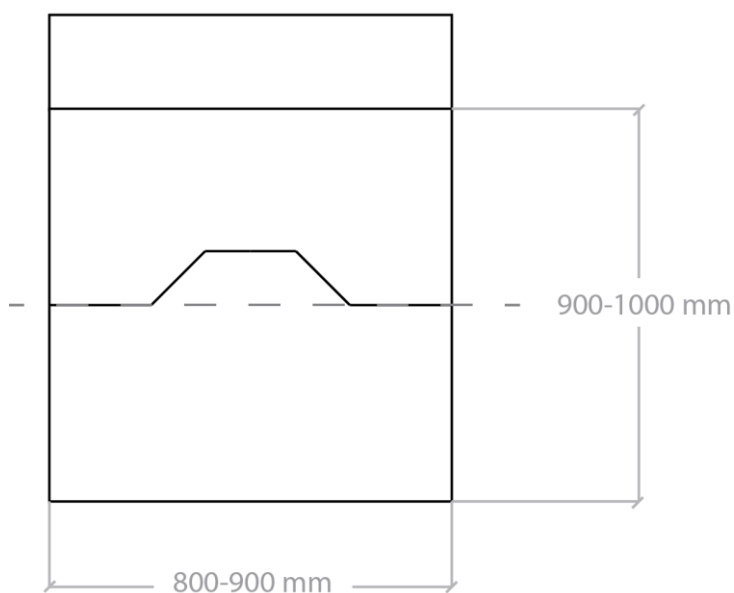
4.5. Proposta dimensional

A partir de l'estudi antropomètric i de les referències a altres models de llits, es poden determinar unes mides generals aproximades.

Alçat



Planta



Il·lustració 52. Font pròpia. Proposta dimensional.

4.6. Proposta formal

Partint dels esbossos inicials, es va anar desenvolupant el producte fins a arribar a una proposta formal definitiva.



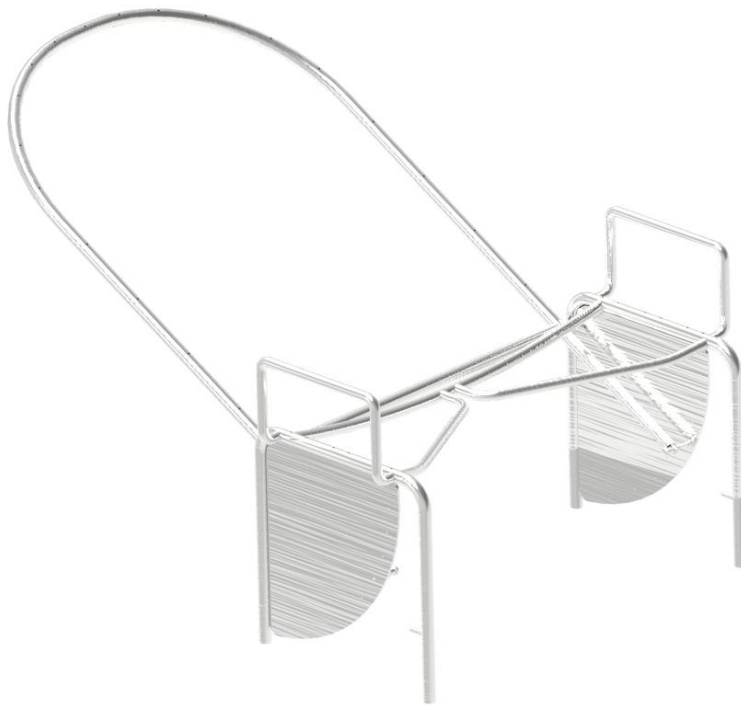
Il·lustració 53. Font pròpia. Render proposta formal.

Finalment, el llit de parts es pot dividir en tres mòduls:

- Part fixa
- Part mòbil
- Cavallets mòbils.

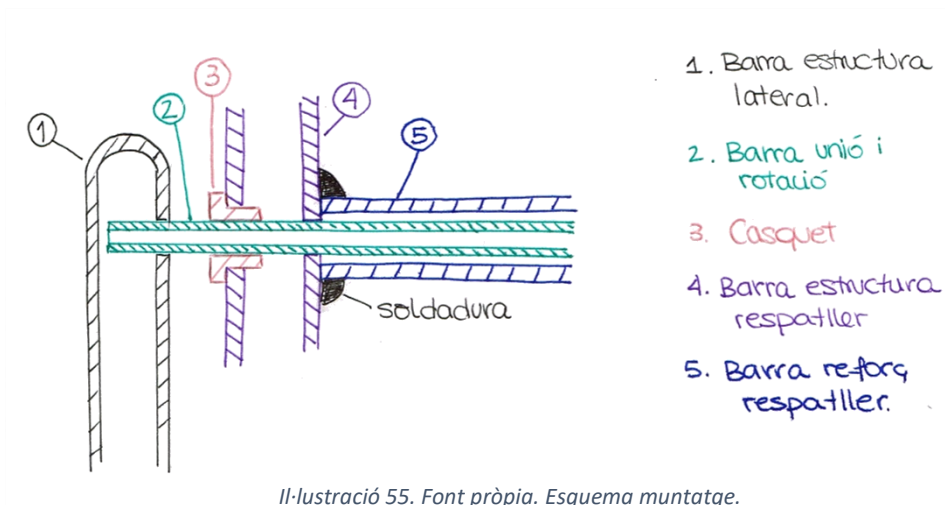
Part fixa

La part fixa es compon per una de les parts del seient i el respatller. L'esquelet del seient està format per barres cilíndriques d'acer inoxidable soldades entre elles, igual que el del respatller.



Il·lustració 54. Font pròpia. Render proposta formal.

El respatller s'uneix a la base del seient encaixant-se en l'eix que uneix les dos barres laterals, aconseguint així un eix de rotació.



Il·lustració 55. Font pròpia. Esquema muntatge.

Per poder-lo regular i, a part, fer-lo més resistent, va ancorat mitjançant un halder a les llunes. Les llunes també son d'acer inoxidable i estan soldades a les barres laterals.



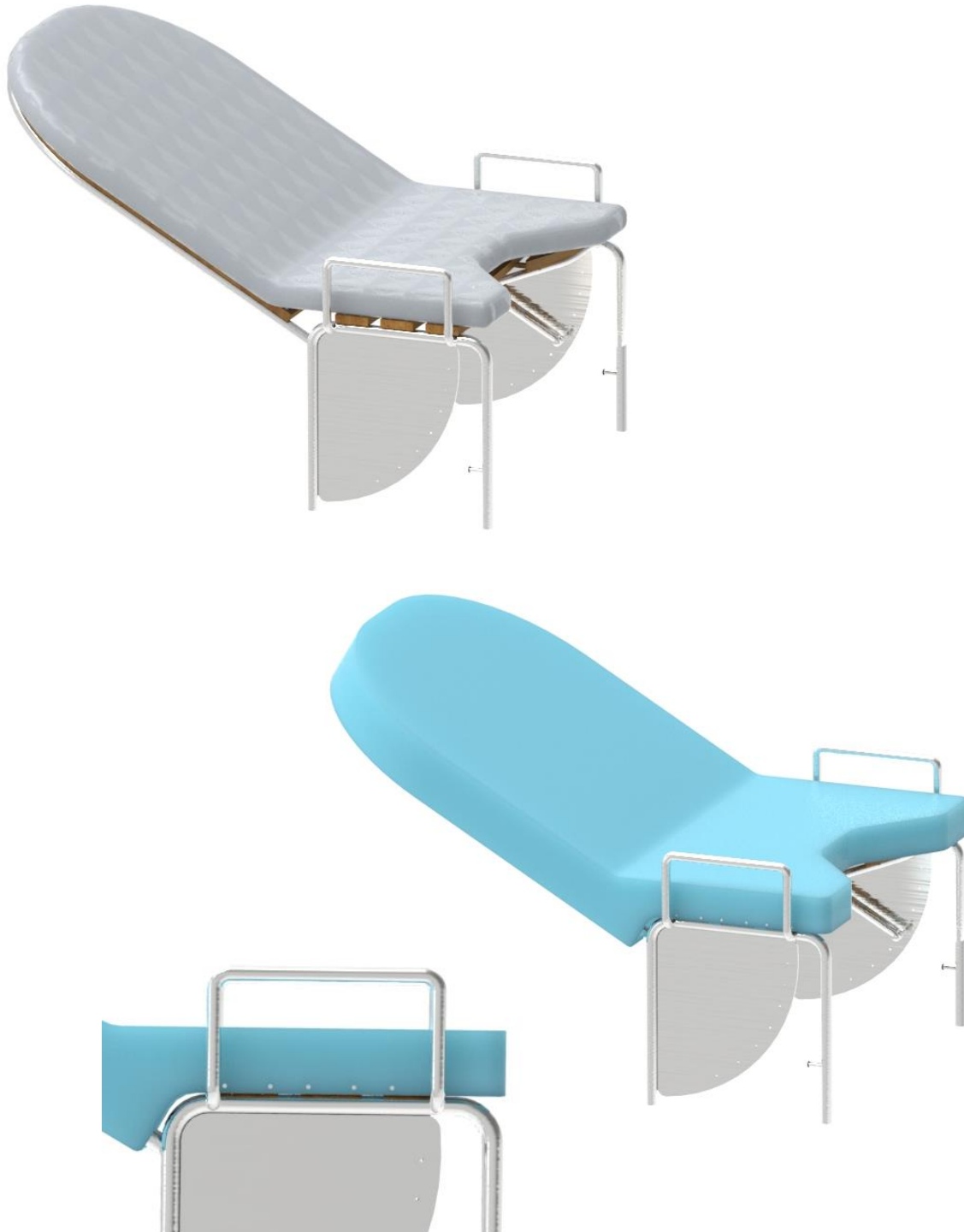
Il·lustració 56. Font pròpia. Render proposta formal.

Sobre aquest esquelet d'acer inoxidable, s'hi col·loquen làmines de fusta massisses subjectades per cargols.



Il·lustració 57. Font pròpia. Render proposta formal.

I damunt de la fusta hi va el matalàs, el qual va recobert amb una funda. La funda va encaixada i subjectada a la part de fusta amb claus, fent que el matalàs, que queda dins, no pugui moure's o sortir-se.



Il·lustració 58. Font pròpia. Render proposta formal.

Part mòbil

L'element principal de la part mòbil és el sistema basculant. És gràcies a ell que es pot fer variar l'alçada del producte de manera fàcil i sense necessitat de subministrament de corrent elèctrica.



Il·lustració 59. Font pròpia. Render proposta formal.

El sistema basculant va encaixat a una base de cinc potes per la part inferior, i pres a una xapa metàl·lica per la part superior. Per a donar-hi més estabilitat i ajudar a suportar més pes, s'afegeix una barra graduable a la part que més sobresurt de la xapa.



Il·lustració 60. Font pròpia. Render proposta formal.

Sobre aquesta xapa, s'hi col·loca una làmina de fusta i es ferma amb cargols.



Il·lustració 61. Font pròpia. Render proposta formal.

Damunt la fusta, s'hi col·loca el matalàs, el qual va subjecte gràcies a la funda i als claus que fixen aquesta a la fusta.



Il·lustració 62. Font pròpia. Render proposta formal.

Quan es posiciona la part mòbil a la seva alçada màxima, per a aconseguir un llit convencional, es fixa la part mòbil a la fixa amb l'ajuda de unes gomes amb extrems circulars i foradats, i unes petites barres sortints. Això es fa per donar estabilitat i comoditat al llit i per evitar la separació no desitjada dels dos mòduls. Per a que no es surtin, s'introdueix un tap a l'extrem de la barra.



Il·lustració 63. Font pròpia. Render proposta formal.

Cavallets mòbils

Tot i que en un principi es va voler innovar i crear una nova peça amb una estètica més suau i agradable, finalment es va haver de canviar per quelcom força tradicional, ja que no complia bé les seves funcionalitats.



Il·lustració 64. Font pròpia. Render proposta formal.

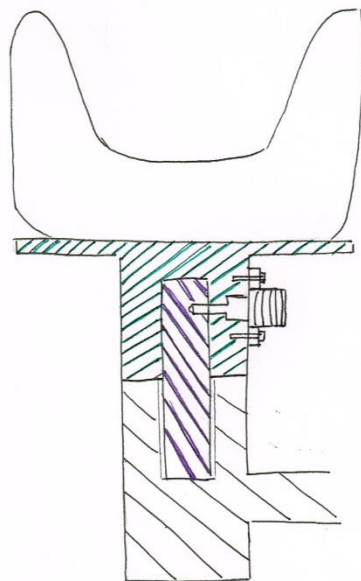
Amb aquest disseny, no hi havia prou superfície on recolzar les cames, i el que és més important, no permetia un angle d'obertura suficient ni regulable.

És per això que finalment es va realitzar el següent model:



Il·lustració 65. Font pròpia. Render proposta formal.

Tot i acabar realitzant un complement força tradicional, s'ha buscat que tingui el màxim d'adaptabilitat tant a la dona (amb la graduació d'alçada i angle), com al llit i la postura que es vulgui adoptar (amb la introducció de rodes bloquejables).



Tant l'alçada com l'angle de gir es graduen mitjançant l'encaix d'un halder, el qual va ancorat al cilindre amb dos cargols.

Il·lustració 66. Font pròpia. Render proposta formal i esquema muntatge.

Posicions adaptables

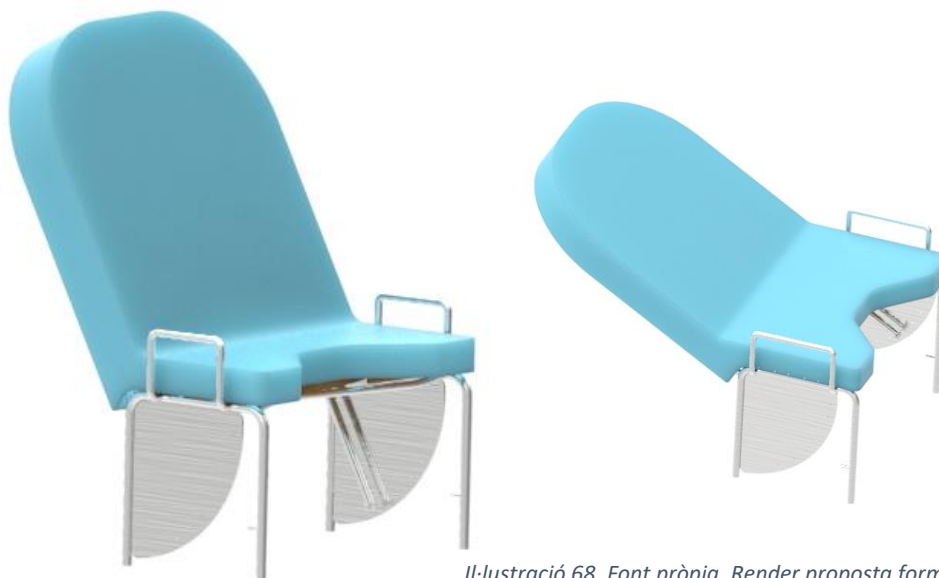
Gràcies a la variabilitat en alçada de la part mòbil, es poden aconseguir les següents posicions per adaptar-se a les postures més emprades.

Com s'ha comentat anteriorment, dins el part medicalitzat la postura més convencional és la de decúbit supí, i en un segon terme la col·locació lateral. Per ambdues es faria servir l'alçada màxima de la part mòbil i els cavallets mòbils (els dos per decúbit supí i només un per la posició lateral).



Il·lustració 67. Font pròpia. Render proposta formal.

Traient completament la part mòbil i els cavallets mòbils, s'obté una cadira de part amb el respall regulable.



Il·lustració 68. Font pròpia. Render proposta formal.

Graduant l'alçada de la part mòbil una mica per sota de l'alçada màxima, el llit es converteix en un lloc còmode i adaptable on donar a llum a la gatzoneta. Les barreres soldades a la base de la part fixa, permeten a la mare agafar-se e inclús ajudar-se per fer més força durant les contraccions.



Il·lustració 69. Font pròpia. Render proposta formal.

I si l'alçada de la part mòbil es torna a graduar, sempre adaptant-se a les mides de la mare, es pot aconseguir un producte on poder parir agenollada. Gràcies a la informació recol·lectada en la pel·lícula de "Loba" i a la pàgina web de Titània-Tascó⁶, s'ha pogut conèixer que és habitual en la postura de genolls, buscar el recolzament de la part davantera del cos en alguna superfície o en l'acompanyant, per poder descansar i recuperar forces. En aquest llit/cadira, això és possible degut a l'alçada de la part fixa, pel que la mare pot posar-se de genolls a la part mòbil rebaixada, mentre que recolza el cos a la part superior.



Il·lustració 70. Font pròpia. Render proposta formal.

⁶ *Ambdues fonts d'informació explicades a l'apartat d'estudi d'usuari.*

4.7. Elements normalitzats

Diàmetres de les barres

Totes les barres emprades en el disseny de l'estructura del producte tenen diàmetres i gruixos normalitzats, extrets del catàleg “Aceros inoxidable y aleaciones especiales” de Hastinik, S.A.

Tubos soldados milimétricos



Peso teórico de los tubos Kg/m														
Diámetro exterior mm	Espesor mm													
	0,80	1	1,2	1,5	1,6	2	2,5	2,6	3	3,2	3,6	4	5	6
6		0,125												
8	0,144	0,175												
10	0,184	0,225	0,264	0,319										
12	0,224	0,275	0,325	0,394	0,417	0,501								
14	0,264	0,326	0,385	0,470	0,497	0,601								
15	0,284	0,351	0,415	0,507	0,537	0,651								
16	0,304	0,376	0,445	0,545	0,577	0,701								
18	0,345	0,426	0,505	0,620	0,657	0,801	0,970	1,003	1,127					
19	0,365	0,451	0,535	0,657	0,697	0,851	1,033	1,068	1,202					
20	0,385	0,476	0,565	0,695	0,737	0,901	1,096	1,133	1,277					
22	0,425	0,526	0,625	0,770	0,817	1,002	1,221	1,263	1,427					
23	0,445	0,551	0,655	0,808	0,857	1,052	1,283	1,328	1,502					
24	0,465	0,576	0,685	0,845	0,897	1,102	1,346	1,393	1,578					
25	0,485	0,601	0,715	0,883	0,937	1,152	1,409	1,458	1,653					
28	0,545	0,676	0,805	0,995	1,058	1,302	1,596	1,654	1,878					
29	0,565	0,701	0,835	1,033	1,098	1,352	1,659	1,719	1,953					
30	0,585	0,726	0,865	1,070	1,138	1,402	1,722	1,784	2,028					
32	0,625	0,776	0,925	1,146	1,218	1,502	1,847	1,914	2,178					
33	0,645	0,801	0,956	1,183	1,258	1,552	1,909	1,979	2,254					
34	0,665	0,826	0,986	1,221	1,298	1,603	1,972	2,044	2,329	2,468				
35	0,685	0,851	1,016	1,258	1,338	1,653	2,035	2,109	2,404	2,548				
38	0,745	0,926	1,106	1,371	1,458	1,803	2,222	2,305	2,629	2,788	3,101	3,405		
40	0,785	0,977	1,166	1,446	1,538	1,903	2,348	2,435	2,779	2,949	3,281	3,606		
41		1,002	1,196	1,484	1,579	1,953	2,410	2,500	2,855	3,029	3,371	3,706		
42		1,027	1,226	1,521	1,619	2,003	2,473	2,565	2,930	3,109	3,462	3,806		
43		1,052	1,256	1,559	1,659	2,053	2,535	2,630	3,005	3,189	3,552	3,906		
44,5		1,089	1,301	1,615	1,719	2,128	2,629	2,728	3,117	3,309	3,687	4,056		
45		1,102	1,316	1,634	1,739	2,153	2,661	2,760	3,155	3,349	3,732	4,107		
48		1,177	1,406	1,747	1,859	2,304	2,848	2,956	3,380	3,590	4,002	4,407		
50		1,227	1,466	1,822	1,939	2,404	2,974	3,086	3,531	3,750	4,183	4,607		
50,8		1,247	1,490	1,852	1,971	2,444	3,024	3,138	3,591	3,814	4,255	4,687		
51		1,252	1,496	1,859	1,979	2,454	3,036	3,151	3,606	3,830	4,273	4,708		
52		1,277	1,526	1,897	2,019	2,504	3,099	3,216	3,681	3,910	4,363	4,808		
53		1,302	1,556	1,934	2,059	2,554	3,161	3,281	3,756	3,990	4,453	4,908		
54		1,327	1,587	1,972	2,099	2,604	3,224	3,346	3,831	4,071	4,543	5,008		
55		1,352	1,617	2,009	2,139	2,654	3,287	3,411	3,906	4,151	4,633	5,108		
57		1,402	1,677	2,085	2,220	2,754	3,412	3,542	4,056	4,311	4,814	5,308		
63,5		1,565	1,872	2,329	2,480	3,080	3,819	3,965	4,545	4,832	5,400	5,960	7,324	
70		1,728	2,067	2,573	2,740	3,405	4,226	4,388	5,033	5,353	5,985	6,611	8,138	
73		1,803	2,157	2,686	2,861	3,556	4,413	4,583	5,258	5,583	6,256	6,911	8,514	
76,1		1,881	2,251	2,802	2,985	3,711	4,607	4,785	5,491	5,841	6,535	7,222	8,902	
80		1,978	2,368	2,948	3,141	3,906	4,852	5,039	5,784	6,154	6,887	7,612	9,390	
83		2,053	2,458	3,061	3,261	4,056	5,039	5,234	6,010	6,394	7,157	7,913	9,766	
84		2,078	2,488	3,099	3,301	4,107	5,102	5,299	6,085	6,474	7,248	8,013	9,891	
85		2,103	2,518	3,136	3,341	4,157	5,165	5,365	6,160	6,554	7,338	8,113	10,016	

Il·lustració 71. Extracte del catàleg “Aceros Inoxidable y Aleaciones Especiales” de Hastinik, S.A.

Casquets

Els casquets es col·loquen en el punt d'unió entre l'estructura del respatller i l'estructura de la base del seient de la part fixa, per a facilitar la rotació del respatller. Aquests en concret son del catàleg "Casquillos de fricción INA" de l'empresa ComSerPro Rodamientos.

 **Características**

Permaglide® P1, libres de mantenimiento

- Especialmente apropiados para funcionamiento en seco
- Datos técnicos, página 37
- p_{Vmax} = 1,8 N/mm² · m/s
- $p_{Vcorto\ tiempo}$ = 3,6 N/mm² · m/s
- $p_{max. estát.}$ = 250 N/mm²
- $p_{max. din.}$ = 56 N/mm²
- v_{max} = 2 m/s
- ϑ = -200 °C a +280 °C
- Permaglide® P10, con dorso de acero
- Permaglide® P11 con dorso de bronce.

Permaglide® P2, de escaso mantenimiento

- Engrase necesario
- Datos técnicos, página 45
- p_{Vmax} = 3 N/mm² · m/s
- $p_{max. estát.}$ = 250 N/mm²
- $p_{max. din.}$ = 70 N/mm²
- v_{max} = 3 m/s
- ϑ = -40 °C hasta +110 °C
- ϑ_{max} = corto tiempo a +140 °C
- Permaglide® P20 con alvéolos de engrase.

Casquillos PAP

PAP..P10
PAP..P11
PAPZ..P10

PAP..P20



- PAP..P10 para ejes desde 2 mm hasta 300 mm
- PAP..P11 para ejes desde 4 mm hasta 100 mm
- PAPZ..P10 para ejes desde 3/16" hasta 2", medidas en pulgadas
- PAP..P20 para ejes desde 8 mm hasta 100 mm

138 357a

Casquillos con valona PAF

PAF..P10
PAF..P11



- PAF..P10 para ejes desde 6 mm hasta 40 mm
- PAF..P11 para ejes desde 6 mm hasta 40 mm

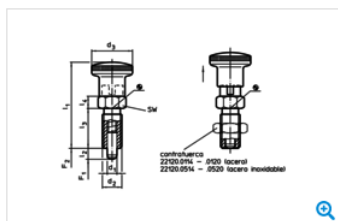
138 360

Il·lustració 72. Extracte del catàleg "Casquillos de fricción INA" de ComSerPro Rodamientos.

Halders

Els diversos tipus de halders utilitzats en diferents punts del producte per regular tant alçades com rotacions, son de l'empresa HALDER, del catàleg d'Elements Normalitzats – Posicionadors retràctils.

Posicionadores retráctiles compactos • con cuello hexagonal y bloqueo EH 22110.



Tanto los posicionadores con bloqueo, o sin él, presentan el mismo tamaño.
Puede ser totalmente atornillado gracias a la muesca fina al final de la rosca.
Para indexar.

Material

Cuerpo

- Acero pavonado
- Acero inoxidable 1.4305

Vástago

- Acero, endurecido
- Acero inoxidable 1.4305, niquelado

Pomo

- Termoplástico (PA 6), negro, mate

Montaje

La longitud de rosca puede adaptarse con anillos distanciadores (EH 22120.).

Procedimiento

Tirando del pomo y girándolo 90°, puede ser bloqueado en posición retraída del vástago.

Notas

No desmontable.

Las tuercas deben pedirse separadamente.

- Elementos de sujeción, para posicionadores retráctiles y empuñaduras índice de zamac
- Casquillos, para posicionadores retráctiles y empuñaduras índice
- Anillos distanciadores, para posicionadores retráctiles

Orden de la tabla

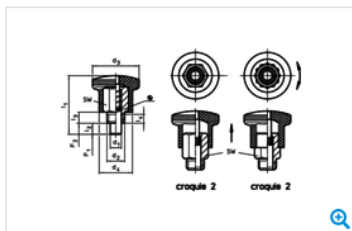
Accesorios

Hoja de datos

Dimensiones								SW	Presión ¹⁾		Temperatura		Peso	Art.-No.	CAD	Precio	Carro	Disponibilidad
d ₁	l ₂	d ₂	d ₃	l ₁	l ₃	l ₄			F ₁	F ₂	min.	máx.						
-0,02	min.																	
-0,04		[mm]						[mm]	[N]	[N]	[°C]	[g]						
en acero																		
4	4	M 8 x 1	16	35	16	5	10	4,5	12,0	-30	80	12	22110.0123		On demand	1		
4	6	M 8 x 1	16	35	16	5	10	4,0	12,5	-30	80	12	22110.0124		On demand	1		
5	5	M10 x 1	19	40	18	6	12	5,0	15,0	-30	80	20	22110.0126		On demand	1		
5	8	M10 x 1	19	40	18	6	12	5,0	18,0	-30	80	20	22110.0127		On demand	1		
6	6	M12 x 1,5	23	48	22	6	14	6,5	19,0	-30	80	31	22110.0129		On demand	1		
6	9	M12 x 1,5	23	48	22	6	14	6,0	25,0	-30	80	33	22110.0130		On demand	1		
8	8	M16 x 1,5	28	58	26	8	17	8,5	26,0	-30	80	65	22110.0132		On demand	1		
8	12	M16 x 1,5	28	58	26	8	17	8,5	28,0	-30	80	68	22110.0133		On demand	1		
10	12	M16 x 1,5	28	58	26	8	17	9,5	38,0	-30	80	69	22110.0135		On demand	1		

Il·lustració 73. Extracte del catàleg de HALDER.

Posicionadores retráctiles mini
EH 22110.



Ejecución en los requerimientos de menor espacio.
Apropiados para atornillarlos en paredes delgadas.

Material

Cuerpo

- Acero, zincado
- Acero inoxidable 1.4305

Vástago

- Acero inoxidable 1.4305

Pomo

- Termoplástico (PA 6), negro, mate

Montaje

Atornillar el posicionador. Tirando del pomo, el hexágono queda liberado para el montaje.

La longitud de rosca puede adaptarse con anillos distanciadores (EH 22120.).

Procedimiento

Al utilizar posicionadores con bloqueo, estirando el pomo y girándolo 90° podemos bloquearlo en la muesca.

Notas

No desmontable.

- Anillos distanciadores, para posicionadores retráctiles

Orden de la tabla

Ejemplos de montaje

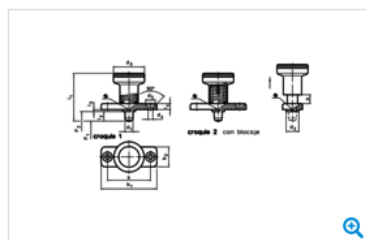
Hoja de datos

Dimensiones								SW	Presión ¹⁾		Temperatura		Peso	Art.-No.	CAD	Precio	Carro	Disponibilidad
d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂ mín.	l ₃	l ₄ mín.	[mm]	F ₁	F ₂	mín.	máx.	[g]					
0									~	~	°C							
-0,06				[mm]					[N]									
sin bloqueo – croquis 1, en acero																		
4	M 8 x 0,75	21	15	26,5	5	5	3,5	10	4,5	12	-30	80	14	22110.0024		On demand	1	
5	M 8 x 0,75	21	15	26,5	5	5	3,5	10	4,5	12	-30	80	14	22110.0026		On demand	1	
6	M10 x 1	25	18	34,0	7	7	4,5	12	5,0	18	-30	80	25	22110.0028		On demand	1	
7	M10 x 1	25	18	34,0	7	7	4,5	12	5,0	18	-30	80	26	22110.0030		On demand	1	
con bloqueo – croquis 2, en acero																		
4	M 8 x 0,75	21	15	26,5	5	5	3,5	10	4,5	12	-30	80	13	22110.0034		On demand	1	
5	M 8 x 0,75	21	15	26,5	5	5	3,5	10	4,5	12	-30	80	14	22110.0036		On demand	1	
6	M10 x 1	25	18	34,0	7	7	4,5	12	5,0	18	-30	80	24	22110.0038		On demand	1	
7	M10 x 1	25	18	34,0	7	7	4,5	12	5,0	18	-30	80	25	22110.0040		On demand	1	
sin bloqueo – croquis 1, Acero inoxidable																		
4	M 8 x 0,75	21	15	26,5	5	5	3,5	10	4,5	12	-30	80	14	22110.0044		On demand	1	
5	M 8 x 0,75	21	15	26,5	5	5	3,5	10	4,5	12	-30	80	14	22110.0046		On demand	1	
6	M10 x 1	25	18	34,0	7	7	4,5	12	5,0	18	-30	80	25	22110.0048		On demand	1	
7	M10 x 1	25	18	34,0	7	7	4,5	12	5,0	18	-30	80	26	22110.0050		On demand	1	
con bloqueo – croquis 2, Acero inoxidable																		
4	M 8 x 0,75	21	15	26,5	5	5	3,5	10	4,5	12	-30	80	13	22110.0054		On demand	1	
5	M 8 x 0,75	21	15	26,5	5	5	3,5	10	4,5	12	-30	80	14	22110.0056		On demand	1	
6	M10 x 1	25	18	34,0	7	7	4,5	12	5,0	18	-30	80	24	22110.0058		On demand	1	
7	M10 x 1	25	18	34,0	7	7	4,5	12	5,0	18	-30	80	25	22110.0060		On demand	1	

¹⁾ Valor medio estadístico

Il·lustració 74. Extracte del catàleg de HALDER

Posicionadores retráctiles • con brida de fijación
EH 22120.



Este posicionador retráctil se caracteriza por sus pequeñas dimensiones.

Para indexar.

Para fijar a piezas con paredes finas.

Material

Pestaña

- Zamak, zincado

Vástago

- Acero, endurecido
- Acero inoxidable 1.4305, niquelado

Pomo

- Termoplástico (PA 6), negro, mate

Procedimiento

Al utilizar posicionadores con bloqueo, estirando el pomo y girándolo 90° podemos bloquearlo en la muesca.

Notas

No desmontable.

- Casquillos, para posicionadores retráctiles y empuñaduras índice

Orden de la tabla

Ejemplos de montaje

Hoja de datos

Dimensiones														Presión ¹⁾				Art.-No.	CAD	Precio	Carro	Disponibilidad	
d ₁ -0,02 -0,04	l ₂	b ₁	b ₂	d ₂ -0,02 -0,1	d ₃	d ₄	d ₅	k	l ₁	l ₃ -0,15	l ₄	s	F ₁ ~	F ₂ ~	mín. máx.	[°C]	[g]						
[mm]														[N]									
sin bloqueaje – croquis 1, en acero																							
6	6	40	18	10	25	4,3	8,3	30	37	2,5	4,5	6	8,5	22	-30	80	26	22120.0926		On demand	<input type="text" value="1"/>		
6	14	40	18	10	25	4,3	8,3	30	45	2,5	4,5	6	8,5	22	-30	80	38	22120.0927		On demand	<input type="text" value="1"/>		
8	8	46	20	12	31	5,3	10,4	34	44	2,5	5,5	8	15,5	28	-30	80	60	22120.0928		On demand	<input type="text" value="1"/>		
8	18	46	20	12	31	5,3	10,4	34	54	2,5	5,5	8	15,5	28	-30	80	63	22120.0929		On demand	<input type="text" value="1"/>		
con bloqueaje – croquis 2, en acero																							
6	6	40	18	10	25	4,3	8,3	30	37	2,5	4,5	6	8,5	22	-30	80	36	22120.0936		On demand	<input type="text" value="1"/>		
6	14	40	18	10	25	4,3	8,3	30	45	2,5	4,5	6	8,5	22	-30	80	38	22120.0937		On demand	<input type="text" value="1"/>		
8	8	46	20	12	31	5,3	10,4	34	44	2,5	5,5	8	15,5	28	-30	80	60	22120.0938		On demand	<input type="text" value="1"/>		
8	18	46	20	12	31	5,3	10,4	34	54	2,5	5,5	8	15,5	28	-30	80	64	22120.0939		On demand	<input type="text" value="1"/>		
sin bloqueaje – croquis 1, Acero inoxidable																							
6	6	40	18	10	25	4,3	8,3	30	37	2,5	4,5	6	8,5	22	-30	80	26	22120.0966		On demand	<input type="text" value="1"/>		
6	14	40	18	10	25	4,3	8,3	30	45	2,5	4,5	6	8,5	22	-30	80	38	22120.0967		On demand	<input type="text" value="1"/>		
8	8	46	20	12	31	5,3	10,4	34	44	2,5	5,5	8	15,5	28	-30	80	59	22120.0968		On demand	<input type="text" value="1"/>		
8	18	46	20	12	31	5,3	10,4	34	54	2,5	5,5	8	15,5	28	-30	80	62	22120.0969		On demand	<input type="text" value="1"/>		
con bloqueaje – croquis 2, Acero inoxidable																							
6	6	40	18	10	25	4,3	8,3	30	37	2,5	4,5	6	8,5	22	-30	80	36	22120.0976		On demand	<input type="text" value="1"/>		
6	14	40	18	10	25	4,3	8,3	30	45	2,5	4,5	6	8,5	22	-30	80	39	22120.0977		On demand	<input type="text" value="1"/>		
8	8	46	20	12	31	5,3	10,4	34	44	2,5	5,5	8	15,5	28	-30	80	58	22120.0978		On demand	<input type="text" value="1"/>		
8	18	46	20	12	31	5,3	10,4	34	54	2,5	5,5	8	15,5	28	-30	80	63	22120.0979		On demand	<input type="text" value="1"/>		

¹⁾ Valor medio estadístico

¹⁾ Valor medio estadístico

Il·lustració 75. Extracte del catàleg de HALDER.

Sistema basculant

Per al sistema basculant que permet la regulació d'alçada a la part mòbil, s'ha agafat i adaptat un model inicialment enfocat a cadires d'escriptori. Tant la base, el cilindre, com el basculant s'han extret de BRICO OK OFICINAS.

Base de 5 radios. D. 660 mm. Pulida.

[BK015001]

48.88€

Base para silla de oficina o estudio.

- Con cinco radios en forma de estrella.
- Diámetro de 660 mm y altura de 75 mm.
- Fabricada con aluminio inyectado y pulida para obtener el brillo.
- Se utiliza con [ruedas](#) o [topes](#) con **PIN de 11 mm** de diámetro.
- El cilindro de gas debe ser similar a nuestros modelos para [bases planas](#) o para [taburetes](#).

VIDEO: [Cambio de la base y el gas en una silla de oficina](#)

Mod. BK015001 Base de 5 radios de aluminio pulido. Diámetro 660 mm.



Cantidad	1+	9+	25+
Precio	48.88€	44.00€	39.11€
Ahorro	-	10%	20%

Il·lustració 76. Extracte del catàleg de BRICO OK OFICINAS.

Cilindro gas 0001 para silla. Negro.

[BK050001]

15.23€

Cilindro de gas inerte para la regulación de la altura de sillas de oficina

- Fabricado en Corea bajo normas ISO y de uso estándar para la mayoría de fabricantes.
- Color negro.
- Este pistón de gas para sillas de oficina consta de dos partes, la externa de diámetro 50 mm se coloca en la base de la silla y la interna de 28 mm en el mecanismo del asiento.
- La altura aproximada, desde la parte superior de la base hasta el inicio del mecanismo, es regulable entre 197 mm a 328 mm.
- Se utiliza generalmente con sillas de base plana y con mecanismos poco voluminosos (contacto permanente) como nuestra silla BK600001.
- Recuerde que cambiando el gas podrá reparar o volver a regular la altura de su silla y, si cambia de modelo, podrá modificar la altura máxima o mínima de su silla o sillón de oficina.

VIDEO: [Cambio de la base y el gas en una silla de oficina](#)

- Si tiene alguna duda no dude en enviarnos una foto de su silla (en vista lateral completa) a nuestro email info@bricookoficinas.com donde le aconsejaremos sobre el gas mas adecuado.

Mod. BK050001 Cilindro gas para sillas de oficina



Cantidad	1+	10+	25+
Precio	15.23€	12.62€	11.22€
Ahorro	-	17%	26%

Il·lustració 77. Extracte del catàleg de BRICO OK OFICINAS.

Basculante 2 posiciones para sillón

22.78€

[BK060002]

Mecanismo basculante para sillones de oficina.

- Fabricado en acero. Color negro.
- Con dos posiciones de uso: fijo en posición vertical o basculante con regulación de presión de la basculación.
- Un solo mando actúa sobre el cilindro de gas y fija o no la basculación.
- El asiento debe estar dotado de 4 tuercas encastradas de M6 (para los tornillos suministrados) según esquema adjunto.
- Se suministra con tornillos de M6 y 20 mm. de largo.

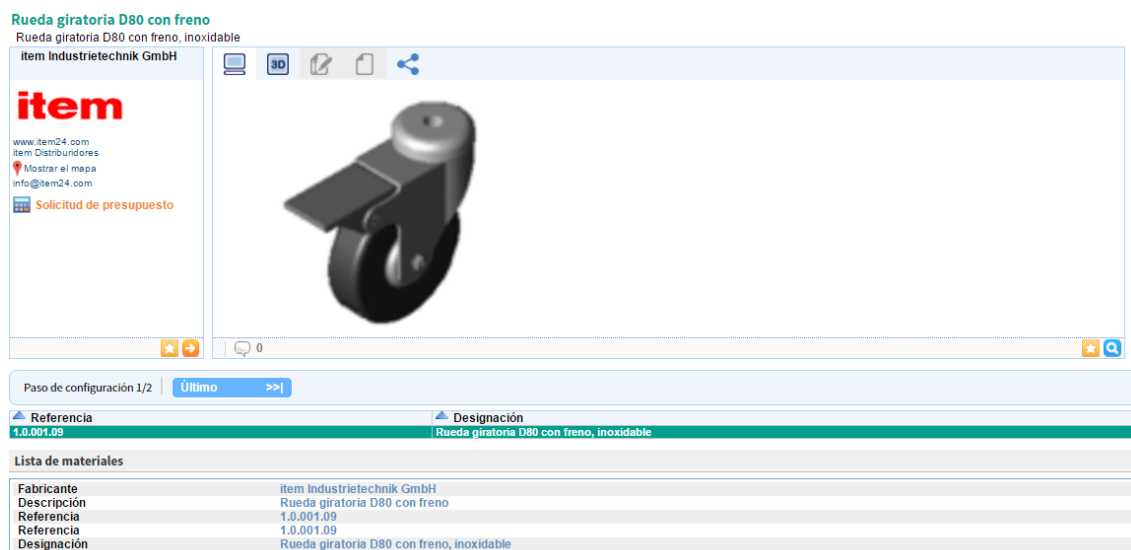


Cantidad	1+	5+	15+
Precio	22.78€	19.37€	17.09€
Ahorro	-	15%	25%

Il·lustració 78. Extracte del catàleg de BRICO OK OFICINAS.

Sistema basculant

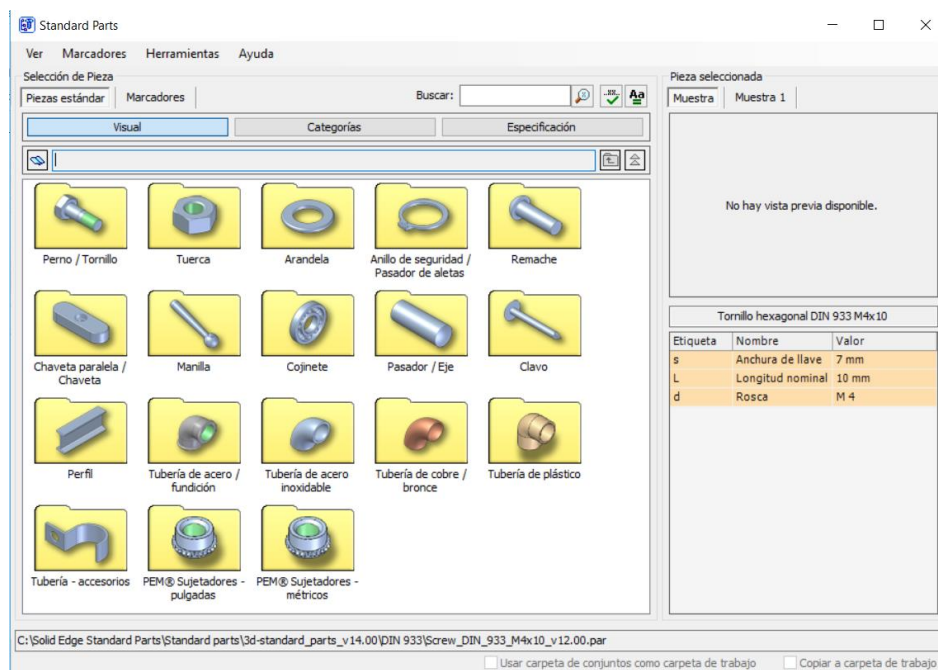
Les rodes que s'han utilitzat per els cavallets mòbils son de l'empresa item i es van descarregar del catàleg online de TraceParts.



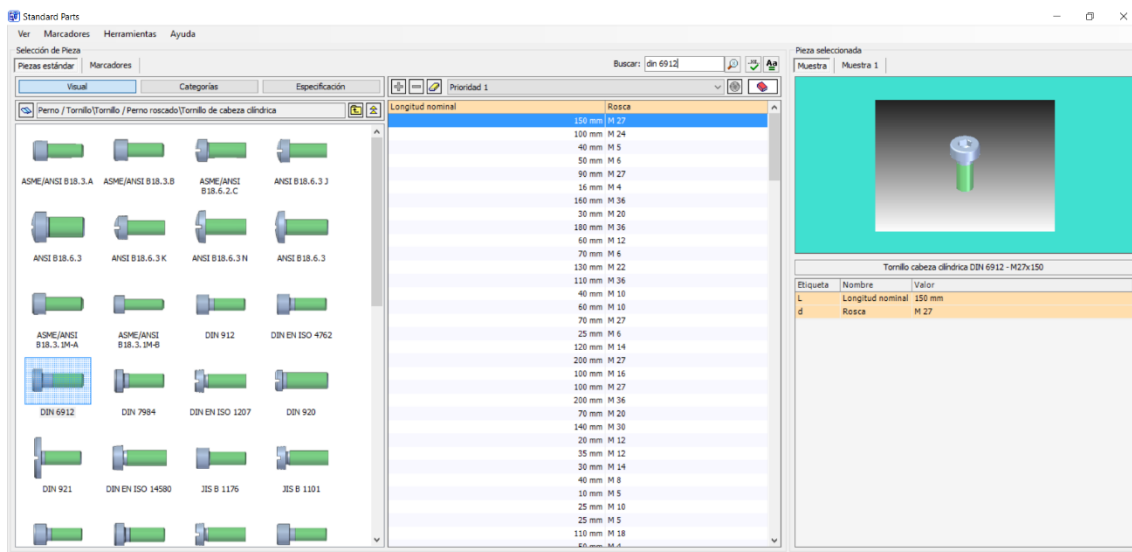
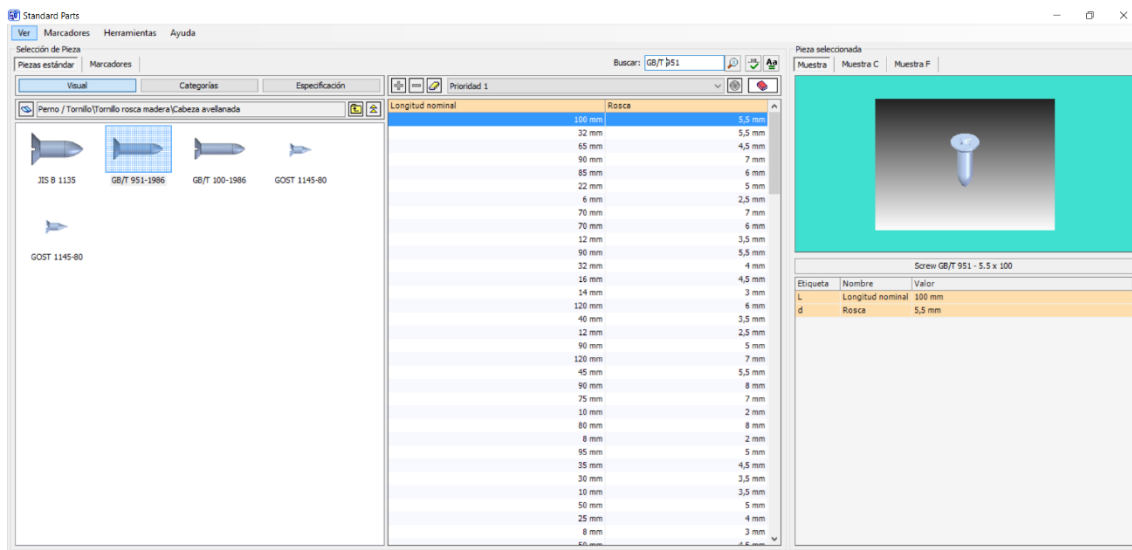
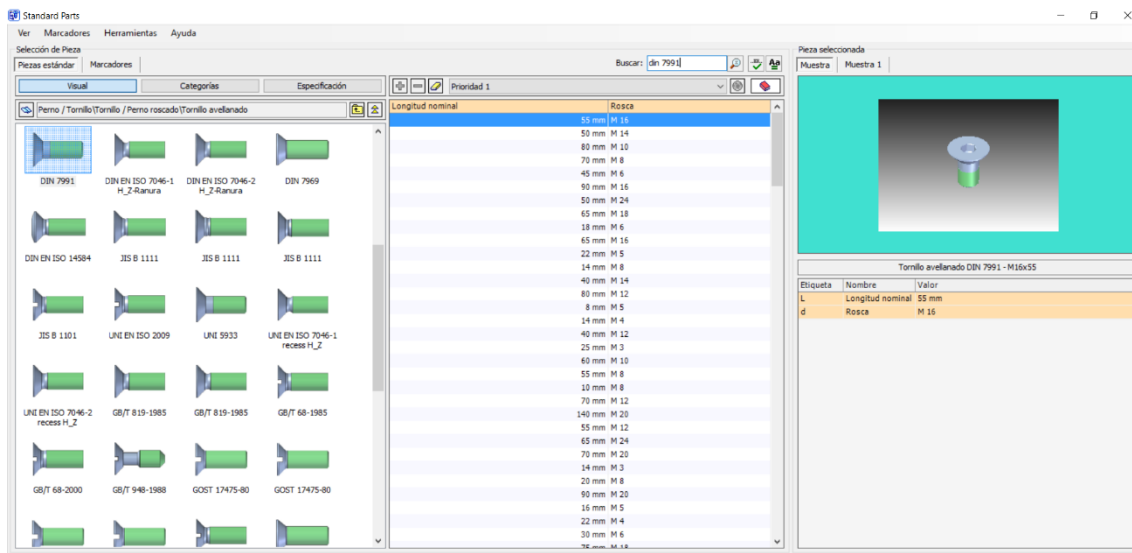
Il·lustració 79. Extracte del catàleg de item.

Cargols, Claus i Femelles

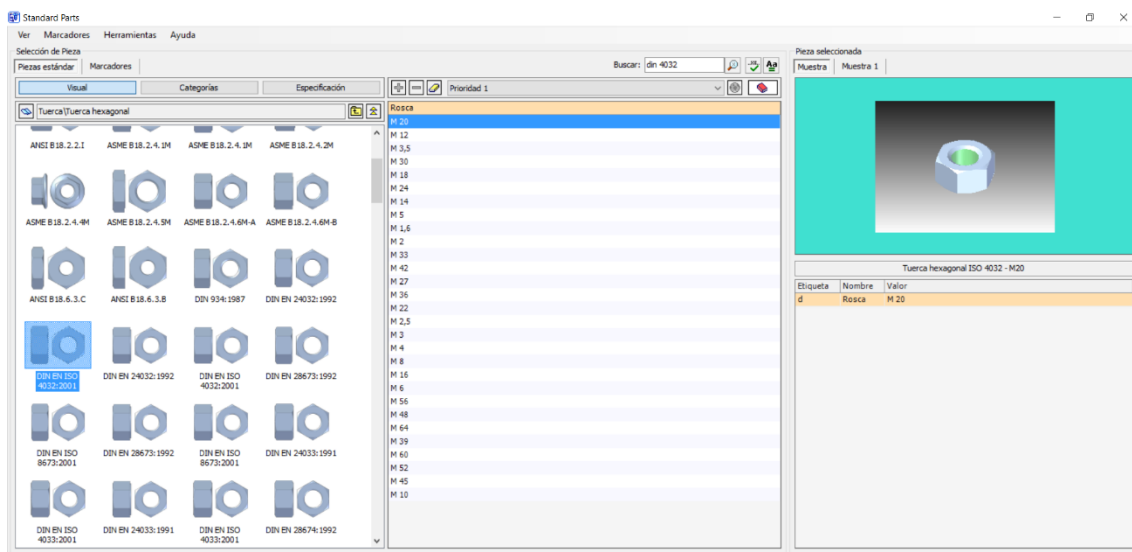
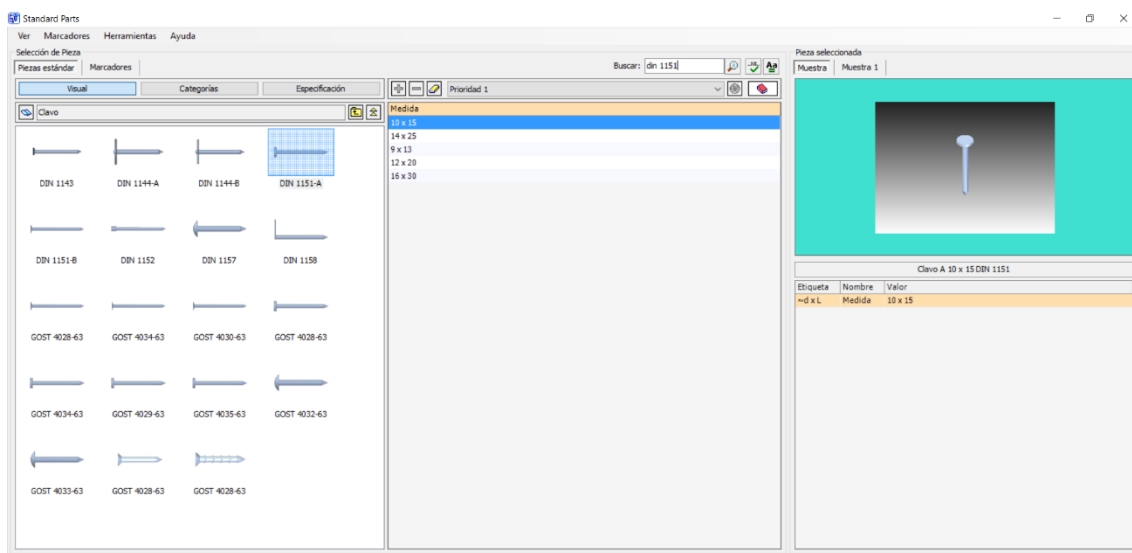
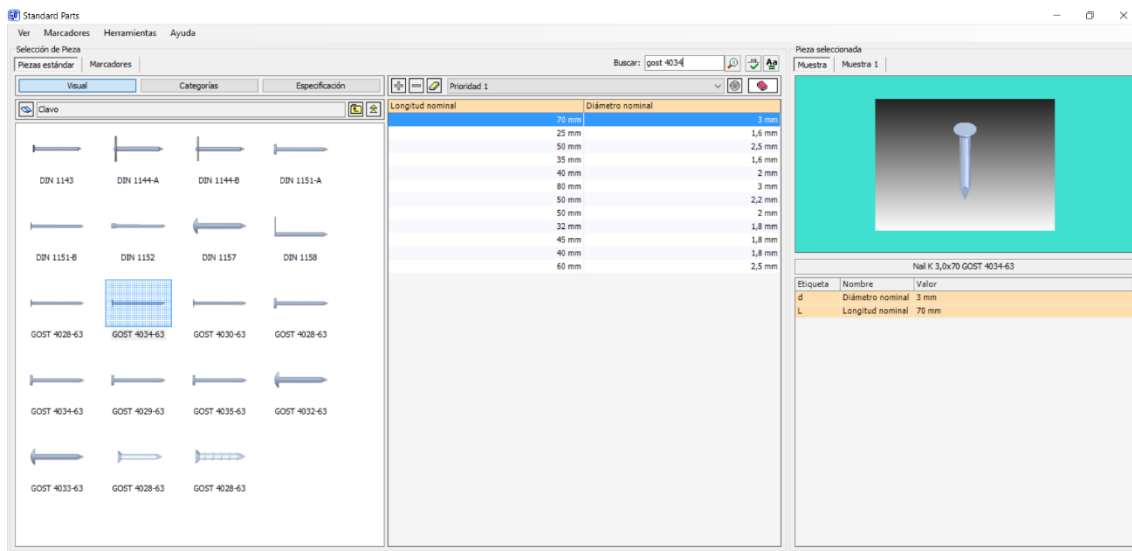
Els cargols, claus, volanderes i femelles que s'han fet servir per fermar les parts necessàries dins el conjunt, són de la biblioteca de peces de Standard Parts que ve incorporada en el software de disseny 3D Solid Edge ST9.



Il·lustració 80. Extracte del catàleg de Standard Parts_Solid Edge ST9.



Il·lustració 81 Extracte del catàleg de Standard Parts_Solid Edge ST9.



Il·lustració 82 Extracte del catàleg de Standard Parts_Solid Edge ST9.

4.8. Selecció de materials

Pel que fa als materials del llit d'hospital per parts naturals cal dir que se n'ha emprat molt poca varietat. La gran majoria de parts que componen el conjunt, son d'acer inoxidable, des de les estructures de tots tres mòduls fins a tots els elements de subjecció. El següent material més utilitzat és la fusta de pi massissa, i ja per últim estan el matalassos i les fundes.

Acer inoxidable

La majoria dels metalls s'oxiden i en el cas de l'acer, el ferro present es combina amb l'oxigen de l'aire formant òxid de ferro d'un color vermellós. Per evitar que es deteriori, s'hi afegeix una proporció de Crom (Cr).

El Cr posseeix una gran afinitat amb l'oxigen i reacciona positivament amb ell, creant una pel·lícula d'òxid de crom que impedeix que l'oxigen continuï penetrant en el material i oxidi el ferro que conforma l'acer.

Aquesta pel·lícula que crea el Cr, s'anomena capa passiva e inclús en el cas que el material patís un dany mecànic o químic, aquesta capa té la capacitat d'auto-reparar-se en presència de l'oxigen.

Per a que l'acer sigui inoxidable, l'aliatge ha de contenir, com a mínim, un 10,5% de Cr.

Alguns tipus d'acer inoxidable contenen, a part del Cr, altres elements d'aliatge com el molibdè i el níquel.

Les propietats principals de l'acer inoxidable són:

- Resistència a la corrosió i a l'oxidació.
- Resistència a la calor.
- Fàcil fabricació i neteja.
- Bona estètica.
- Baix cost.
- Reciclable.



Il·lustració 83. Barres d'acer inoxidable.

Fusta de pi

La fusta de pi és un material que és escollit molts cops com a base gràcies a les seves propietats naturals. Entre totes les espècies, la fusta de pi és la que proporciona la millor adaptació dels tractaments per assegurar-ne una llarga vida útil.

Les seves característiques principals són:

- Fàcilment transformable i processable. Es tracta d'una fusta semi-pesada, poc nerviosa (fibra recta), semi-dura, la qual és apta per al xapat a més de tenir un fàcil mecanitzat tant per transformar-la com per clavar-hi i cargolar amb facilitat.
- Fàcil impregnació. El pi combina un bon nivell de penetració i de retenció.
- Bons nivells de resistència mecànica. El pi es la fusta que millor combina la densitat, la duresa, la resistència a la contracció, la resistència a la flexió i l'elasticitat.
- Recurs abundant.



Il·lustració 84. Fusta de pi.

Matalàs

Aquest matalàs està compostat per una escuma de poliuretà d'alta qualitat. Compta amb un aspecte de làtex i una resiliència superior al 55%, mentre que en els matalassos convencionals és d'entre 40 i 48%, a més de ser elàstic i d'una elevada sustentació.

Aquests aspectes poden augmentar la comoditat alhora que milloren la durabilitat del matalàs.



Il·lustració 85. Matalàs.

Funda del matalàs

La funda del matalàs està composta per un 45% de Polièster i un 55% de Poliuretà. Gràcies al poliuretà, es tracta d'un teixit flexible e impermeable, a més d'antilliscant, transpirable, anal·lèrgic, ecològic, antiàcars e ignífug.

Es caracteritza per la seva gran durabilitat i la facilitat amb la que es pot netejar gràcies a l'aplicació del tractament Sanitized, el qual és un tractament antiàcar que elimina els microorganismes abans que entrin en contacte amb l'organisme humà.



4.9. Proposta d'industrialització

L'estructura del disseny final es compon principalment de barres d'acer inoxidable, fusta i xapa.

El procés de fabricació de l'acer inoxidable consta dels següents passos:

- 1.- Es fonen les matèries primes en un forn elèctric durant, mínim, 12 hores.
- 2.- Un cop aconseguida la barreja, ja que com ja s'ha comentat anteriorment l'acer inoxidable es un aliatge de diferents materials, es col·loca a uns desbastos amb forma similar a barres abans de que prengui una forma sòlida.
- 3.- Després es sotmet a una operació de format per obtenir la laminació en calent de les barres o les plaques.
- 4.- Seguidament, s'aplica un tractament de recuit al material, és a dir, s'escalfa i després es refreda en condicions extremes controlades, per atorgar al material resistència sense pèrdua significativa de força.
- 5.- El recuit però, pot provocar incrustacions. Per a eliminar-les s'aplica un tractament superficial, com per exemple una electrolítica, que consisteix en l'aplicació de corrent elèctric fent ús d'àcid fosfòric i un càtode.
- 6.- Per a obtenir les mides desitjades, es du a terme un tall mecànic amb l'ajuda de guillotines i fulles d'acer d'alta velocitat.
- 7.- Finalment s'aplica un tractament superficial per aconseguir la propietat d'inoxidable i l'estètica brillant i atractiva que caracteritza aquest material.

La unió entre les diferents barres que formen l'estructura del llit, es fa mitjançant la soldadura. Per unir les xapes metàl·liques es fa ús de cargols.

La fusta de pi, és una matèria prima que s'extreu dels boscos. Posteriorment es transforma en taulons, llistons i taulers, que son els materials d'ús tècnic amb els que després es fabriquen mobles i altres productes industrials.

El procés d'extracció de la fusta dels boscos com a matèria prima i la seva posterior transformació en materials d'ús tècnic és el següent:

- 1.-La tala, la qual es realitza amb serres mecàniques.
- 2.-La poda, és a dir, es tallen les rames per deixar el tronc lliure i net.
- 3.-Un cop transportats a la fàbrica, es treu l'escorça dels troncs mitjançant una cadena de corrons. Posteriorment, es tallen transversalment en trossos iguals amb l'ajuda de serres circulars.
- 4.-Els trossos es tallen amb serres planes per obtenir taules i taulons.
- 5.-Després s'ha de deixar assecar bé a l'aire lliure o en forns d'assecat, per eliminar tota la humitat que contenen.
- 6.-Per eliminar les irregularitats i donar un bon aspecte a la fusta, es du a terme una operació de raspallat.
- 7.-Finalment, un cop s'ha mecanitzat la forma desitjada, s'aplica un tractament superficial, el qual variarà en complexitat depenent de si la fusta es farà servir per interior o exterior. En aquest cas, s'aplicarà un vernís que la farà impermeable i allargarà la seva vida útil.

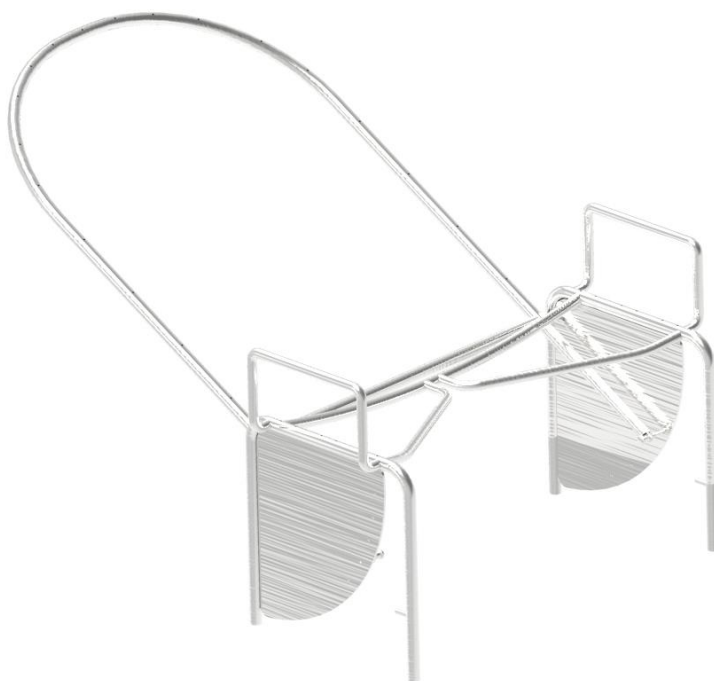
Muntatge del llit d'hospital

Per al muntatge del llit, es començarà soldant totes les barres d'acer que conformen la base de la cadira.



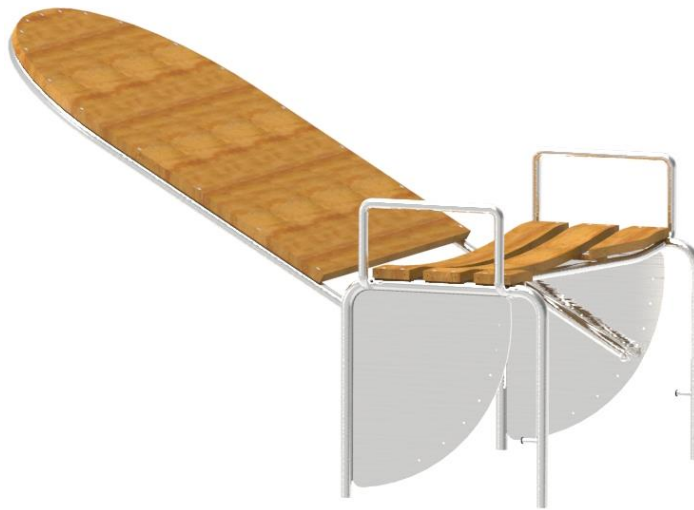
Il·lustració 86. Render base part fixa.

Seguidament, es soldaran també les llunes dels laterals i s'encaixarà el respatller, el qual anirà fermat en una posició fixa gràcies als halders.



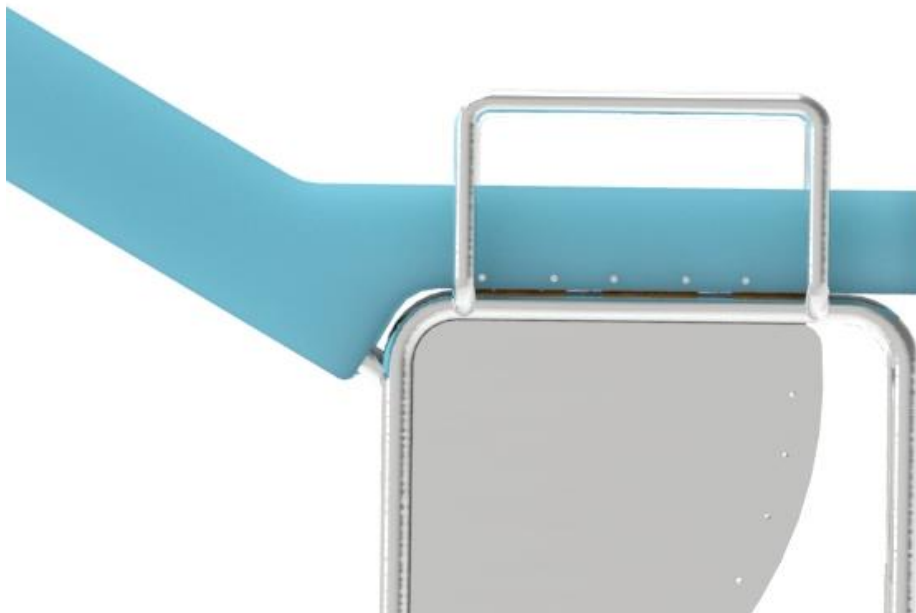
Il·lustració 87. Render estructura part fixa.

El següent pas, serà fixar-hi les parts de fusta amb cargols.



Il·lustració 88. Render esquelet part fixa.

Llavors, ja s'hi podrà posicionar el matalàs, recobrir-lo amb la funda i clavar aquesta al laterals de les fustes del seient per evitar que es surti o es mogui el matalàs.



Il·lustració 89. Render detall.

Per muntar la part mòbil, s'haurà de començar per encaixar el basculant al cilindre, i el cilindre a la base. Un cop finalitzat, es cargolarà al basculant la xapa metàl·lica que donarà superfície al mòdul, i es soldarà la barra regulable de l'extrem, per donar més estabilitat.



Il·lustració 90. Render base part mòbil.

Sobre la placa metàl·lica, es col·locarà i cargolarà la lamina de fusta.



Il·lustració 91. Render estructura part mòbil.

Un cop subjectada la fusta, ja es podrà posar el matalàs, recobrir-lo amb la funda i clavar aquesta a la fusta per tots els seus laterals, evitant que el matalàs pugui moure's.



Il·lustració 92. Render part mòbil.

4.10. Estudi i anàlisi de resistència

Per a confirmar que el producte dissenyat serà capaç de donar un bon ús, suportar el pes i les forces que se li apliquin i tindre una llarga durada, s'ha realitzat un estudi de forces.

S'han considerat uns valors elevats a l'hora de realitzar l'estudi, per assegurar que totes les dones puguin fer us d'aquest llit.

Les zones on s'han aplicat les forces són:

-A la part fixa s'ha tingut en compte el pes de la dona al seient i la força que aquesta pot generar cap al respatller, tenint en compte que es recolzarà amb força pel mal que li puguin generar les contraccions com per ajudar-se a empentar.

-A la part mòbil s'ha considerat el pes de la dona, tenint en compte que en certes postures tot el seu pes recaurà en aquesta zona, més un cert marge de força que pugui generar la mare al empentar.

-A la part dels cavallets mòbils, la força que s'ha estimat és força inferior degut a que, per norma, quan les dones tenen les cames col·locades aquí, duen posada la epidural. A conseqüència, el pes que els cavallets ha de suportar, és únicament el pes de la cama, ja que al estar adormides, no poden empentar.

Part fixa

- FUSTA RESPATLLER

Propietat de l'estudi	Valor
Nom de l'estudi	Estudio estàtic 1
Tipus d'estudi	Estàtic lineal
Tipus de mallat	Tetraèdric

Propietats de la fusta de pi

Propietat	Valor
Densitat	559,000 kg/m ³
Coeficient d'expansió tèrmica	0,0000 /C
Conductivitat tèrmica	0,000 kW/m-C
Calor específic	0,000 J/kg-C
Modulo d'elasticitat	86500,000 MPa
Coeficient de Poisson	0,362

Forces

Nom de càrrega	Tipus de càrrega	Valor de càrrega	Distribució de càrrega	Direcció de càrrega	Opció de direcció de càrrega
Pressió 1	Pressió	1 kPa		Compressiva	Perpendicular a la cara

Informació del mallat

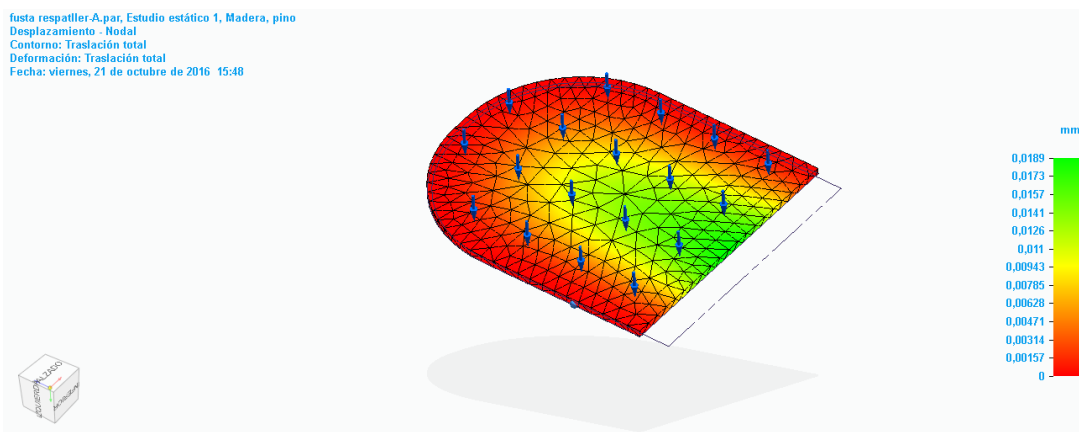
Tipus de mallat	Tetraèdric
Número total de cossos mallats	1
Número total d'elements	1.847
Número total de nodes	3.926
Mida subjectiva de malla (1-10)	5

Resultats de desplaçament

Component de resultats: Translació total

Extensió	Valor	X	Y	Z
Mínima	0 mm	492,447 mm	1,000 mm	991,860 mm
Màxima	0,0189 mm	397,500 mm	-20,000 mm	87,500 mm

fusta respallier A.par, Estudio estático 1, Madera, pino
Desplazamiento - Nodal
Contorno: Traslación total
Deformación: Traslación total
Fecha: viernes, 21 de octubre de 2016 15:48



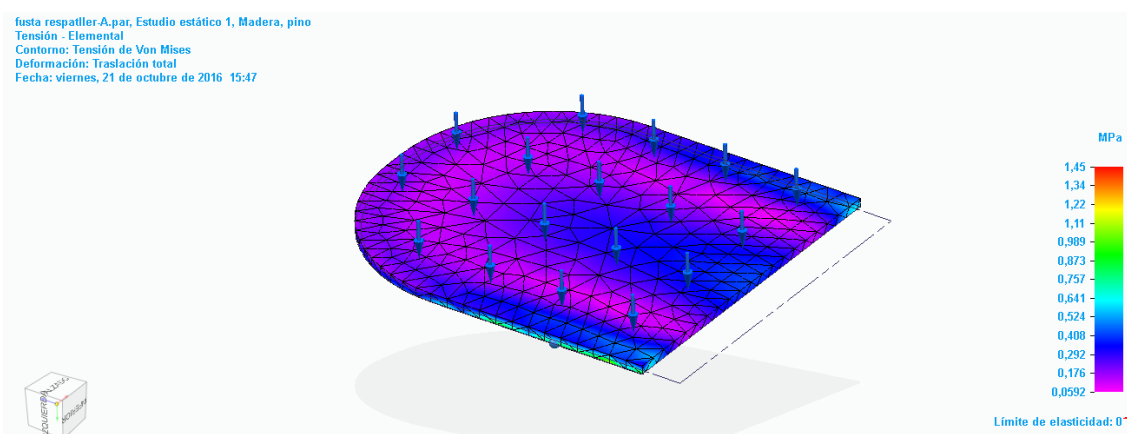
Il·lustració 93. Resultat simulació de forces.

Resultats de tensió

Component de resultats: Von Mises

Extensió	Valor	X	Y	Z
Mínima	0,0592 MPa	619,932 mm	0,000 mm	337,907 mm
Màxima	1,45 MPa	0,000 mm	1,000 mm	87,500 mm

fusta respallier A.par, Estudio estático 1, Madera, pino
Tensión - Elemental
Contorno: Tensión de Von Mises
Deformación: Traslación total
Fecha: viernes, 21 de octubre de 2016 15:47



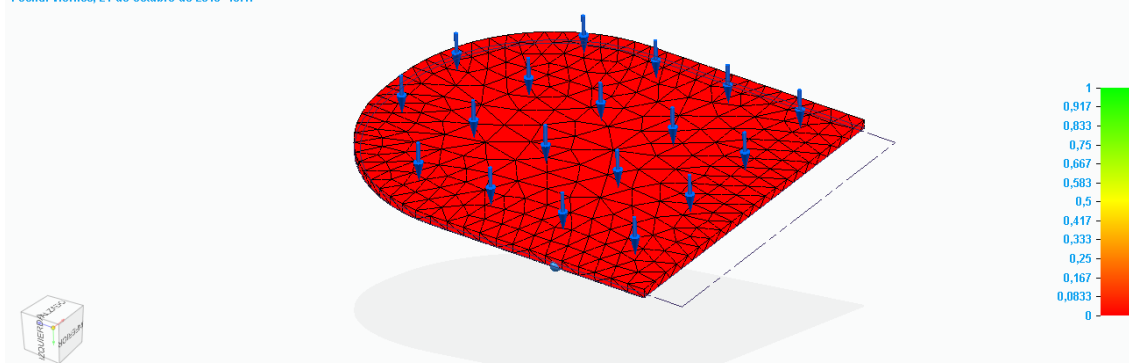
Il·lustració 94. Resultat simulació de forces.

Resultats del factor de seguretat

Component resultant: Factor de Seguridad

Extensió	Valor	X	Y	Z
Mínima	0	492,447 mm	1,000 mm	991,860 mm
Màxima	1	492,477 mm	1,000 mm	991,860 mm

fusta respallier A.par, Estudio estático 1, Madera, pino
Tensión - Elemental
Contorno: Factor de seguridad
Deformación: Traslación total
Fecha: viernes, 21 de octubre de 2016 15:47



Il·lustració 95. Resultat simulació de forces.

- FUSTA SEIENT

Propietat de l'estudi	Valor
Nom de l'estudi	Estudio estàtic 1
Tipus d'estudi	Estàtic lineal
Tipus de mallat	Tetraèdric

Propietats de la fusta de pi

Propietat	Valor
Densitat	559,000 kg/m ³
Coeficient d'expansió tèrmica	0,0000 /C
Conductivitat tèrmica	0,000 kW/m-C
Calor específic	0,000 J/kg-C
Modulo d'elasticitat	86500,000 MPa
Coeficient de Poisson	0,362

Forces

Nom de càrrega	Tipus de càrrega	Valor de càrrega	Distribució de càrrega	Direcció de càrrega	Opció de direcció de càrrega
Pressió 1	Pressió	0,5 kPa		Compressiva	Perpendicular a la cara

Informació del mallat

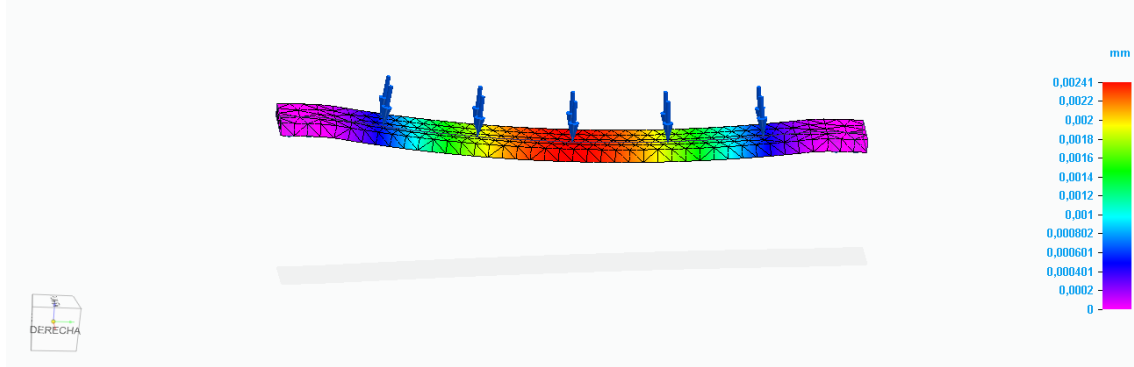
Tipus de mallat	Tetraèdric
Número total de cossos mallats	1
Número total d'elements	1.057
Número total de nodes	2.308
Mida subjectiva de malla (1-10)	3

Resultats de desplaçament

Component de resultats: Translació total

Extensió	Valor	X	Y	Z
Mínima	0 mm	110,000 mm	-12,500 mm	450,000 mm
Màxima	0,00241 mm	130,000 mm	422,500 mm	441,844 mm

fusta seient 2.A.par, Estudio estático 1, Madera, pino
Desplazamiento - Nodal
Contorno: Traslación total
Deformación: Traslación total
Fecha: viernes, 21 de octubre de 2016 15:56



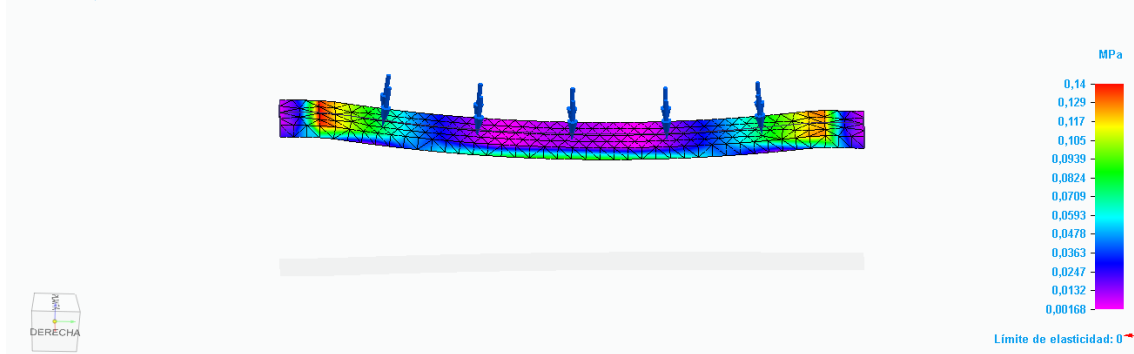
Il·lustració 96. Resultat simulació de forces.

Resultats de tensió

Component de resultats: Von Mises

Extensió	Valor	X	Y	Z
Mínima	0,00168 MPa	90,159 mm	318,409 mm	444,129 mm
Màxima	0,14 MPa	90,000 mm	45,980 mm	470,000 mm

fusta seient 2.A.par, Estudio estático 1, Madera, pino
Tensión - Elemental
Contorno: Tensión de Von Mises
Deformación: Traslación total
Fecha: viernes, 21 de octubre de 2016 15:58

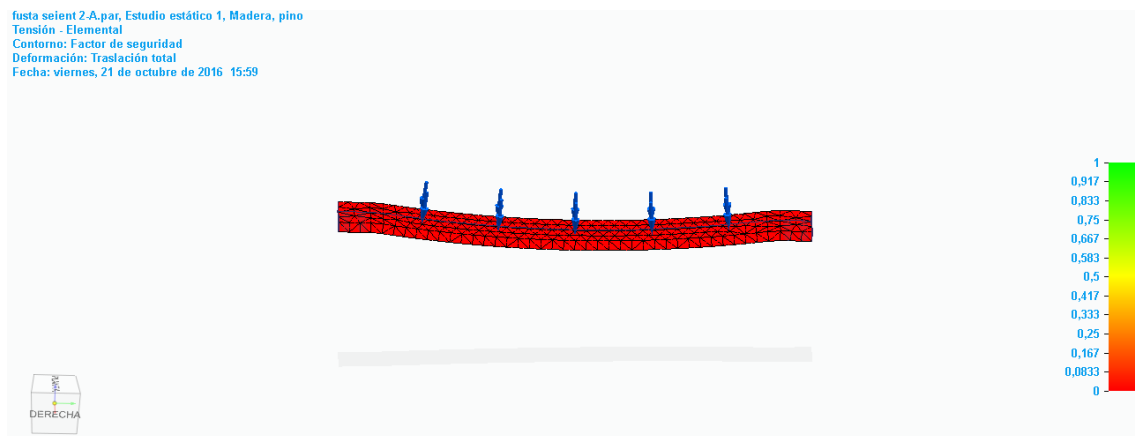


Il·lustració 97. Resultat simulació de forces.

Resultats del factor de seguretat

Component resultant: Factor de Seguridad

Extensió	Valor	X	Y	Z
Mínima	0	110,000 mm	-12,500 mm	450,000 mm
Màxima	1	110,000 mm	-12,500 mm	450,000 mm



Il·lustració 98. Resultat simulació de forces.

Part mòbil

Propietat de l'estudi	Valor
Nom de l'estudi	Estudio estàtic 1
Tipus d'estudi	Estàtic lineal
Tipus de mallat	Tetraèdric

Propietats de l'acer inoxidable

Propietat	Valor
Densitat	7750,000 kg/m ³
Coeficient d'expansió tèrmica	0,0000 /C
Conductivitat tèrmica	0,017 kW/m-C
Calor específic	502,000 J/kg-C
Modulo d'elasticitat	193053,196 MPa
Coeficient de Poisson	0,290
Límit elàstic	310,264 MPa
Tensió de ruptura	641,212 MPa
% de elongació	0,000

Forces

Nom de càrrega	Tipus de càrrega	Valor de càrrega	Distribució de càrrega	Direcció de càrrega	Opció de direcció de càrrega
Força 1	Força	1e+006 mN	Per entitat	(0,00, 0,00, -1,00)	A lo llarg del vector

Informació del mallat

Tipus de mallat	Tetraèdric
Número total de cossos mallats	4
Número total d'elements	464.366
Número total de nodes	753.463
Mida subjectiva de malla (1-10)	8

Resultats de desplaçament

Component de resultats: Translació total

Extensió	Valor	X	Y	Z
Mínima	0 mm	13,484 mm	3,765 mm	223,000 mm
Màxima	0,319 mm	85,760 mm	124,021 mm	425,510 mm

base part móvil.A.asm, Estudio estático 1
Desplazamiento - Nodal
Contorno: Traslación total
Deformación: Traslación total
Fecha: miércoles, 19 de octubre de 2016 12:51



Il·lustració 99. Resultat simulació de forces.

Resultats de tensió

Component de resultats: Von Mises

Extensió	Valor	X	Y	Z
Mínima	0 MPa	13,484 mm	3,765 mm	223,000 mm
Màxima	113 MPa	5,987 mm	60,073 mm	418,010 mm

base part móvil.A.asm, Estudio estático 1
Tensión - Elemental
Contorno: Tensión de Von Mises
Deformación: Traslación total
Fecha: miércoles, 19 de octubre de 2016 12:52



Il·lustració 100. Resultat simulació de forces.

Resultats del factor de seguretat

Component resultant: Factor de Seguridad

Extensió	Valor	X	Y	Z
Mínima	2,32	5,987 mm	60,073 mm	418,010 mm
Màxima	1,8e+308	13,484 mm	3,765 mm	223,000 mm

base part movil-A.asm, Estudio estático 1
Tensión - Elemental
Contorno: Factor de seguridad
Deformación: Traslación total
Fecha: miércoles, 19 de octubre de 2016 12:52



Il·lustració 101. Resultat simulació de forces.

Cavallets mòbils

Propietat de l'estudi	Valor
Nom de l'estudi	Estudio estàtic 1
Tipus d'estudi	Estàtic lineal
Tipus de mallat	Tetraèdric

Propietats de l'acer inoxidable

Propietat	Valor
Densitat	7750,000 kg/m ³
Coefficient d'expansió tèrmica	0,0000 /C
Conductivitat tèrmica	0,017 kW/m-C
Calor específic	502,000 J/kg-C
Modulo d'elasticitat	193053,196 MPa
Coefficient de Poisson	0,290
Límit elàstic	310,264 MPa
Tensió de ruptura	641,212 MPa
% de elongació	0,000

Forces

Nom de càrrega	Tipus de càrrega	Valor de càrrega	Distribució de càrrega	Direcció de càrrega	Opció de direcció de càrrega
Força 1	Força	2e+005 mN	Per entitat	(0,00, 0,00, -1,00)	A lo llarg del vector

Informació del mallat

Tipus de mallat	Tetraèdric
Número total de cossos mallats	3
Número total d'elements	394.195
Número total de nodes	643.255
Mida subjectiva de malla (1-10)	10

Resultats de desplaçament

Component de resultats: Translació total				
Extensió	Valor	X	Y	Z
Mínima	0 mm	-1006,682 mm	-4,399 mm	289,053 mm
Màxima	0,103 mm	-879,995 mm	35,528 mm	696,500 mm



Il·lustració 102. Resultat simulació de forces.

Resultats de tensió

Component de resultats: Von Mises				
Extensió	Valor	X	Y	Z
Mínima	4,11e-019 MPa	-1005,479 mm	-8,365 mm	234,563 mm
Màxima	273 MPa	-998,025 mm	-7,752 mm	429,043 mm



Il·lustració 103. Resultat simulació de forces.

Resultats del factor de seguretat

Component resultant: Factor de Seguridad

Extensió	Valor	X	Y	Z
Mínima	0,96	-998,025 mm	-7,752 mm	429,043 mm
Màxima	6,38e+020	-1005,479 mm	-8,365 mm	234,563 mm



Il·lustració 104. Resultat simulació de forces.

Un cop finalitzat l'estudi, es pot concloure que el disseny proposat resistirà positivament totes les forces que una dona parint hi pugui generar.

4.11. Plec de condicions

Aspectes mediambientals

En la realització d'aquest projecte s'ha volgut tindre en compte el recurs de l'ecodisseny, és per això que:

- S'han buscat materials resistents i de qualitat per poder donar una llarga vida al producte.
- S'han emprat, en una gran majoria, materials reciclables.
- Per ajudar a aquest reciclatge, la unió entre diferents materials està dissenyada a base de cargols, facilitant-ne la seva separació.

Normativa

La normativa que s'ha tingut en compte és la de Llei de salut pública.

Llei 18/2009, del 22 d'octubre, de salut pública

Aprovada pel Ple del Parlament
(tramitació núm. 200-00041/08)
en la sessió núm. 63, del 14 d'octubre
de 2009 (*Diari de Sessions del Parlament
de Catalunya*, sèrie P, núm. 95/VIII).

Publicada en el *Butlletí Oficial del Parlament
de Catalunya*, núm. 555/VIII, del 26
d'octubre de 2009.

Promulgada el 22 d'octubre de 2009
(*Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*,
núm. 5495, del 30 d'octubre de 2009).

Barcelona, 2009



Il·lustració 105. Normativa Llei de Salut Pública.

4.12. Pressupost

Des de la posició enginyera de disseny industrial i desenvolupament del producte, es realitza un pressupost tenint en compte que s'ha concebut i dissenyat un objecte destinat a la producció en sèrie. S'ha tingut en compte l'atractiu, la funcionalitat, l'estètica i la ergonomia del producte, sense oblidar les limitacions tècniques i econòmiques.

Concepte	Temps	Preu
INVESTIGACIÓ I CONCEPTE PRELIMINAR DEL PROJECTE		
Introducció al món de l'obstetrícia	40h	20€ x hora
Estat de l'art	40h	20€ x hora
Estudi de mercat	24h	20€ x hora
Estudi de l'usuari:		
• Enquestes	12h	20€ x hora
• Entrevistes	2h	20€ x hora
• Informació documental	30h	20€ x hora
Estudi de la problemàtica	8h	20€ x hora
TOTAL = 156 hores x 20 € = <u>3.120,00 €</u>		
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE		
Brainstorming	40h	20€ x hora
Proposta dimensional	4h	20€ x hora
Proposta formal	40h	20€ x hora
Simulació 3D	80h	20€ x hora
Simulació CAD	24h	20€ x hora
Plànols	40h	20€ x hora
TOTAL = 228 hores x 20 € = <u>4.560,00 €</u>		
GASTOS FIXES		
Llicència del software	2 mesos	1201,50 €
Lloguer de l'estudi	2 mesos	500 €
TOTAL = 1201,50 € + 500 € = <u>1.701,50 €</u>		
GASTOS EXTRA		
Desplaçaments	10 viatges	10,30 €
TOTAL = <u>10,30 €</u>		
PREU FINAL (sense IVA) = <u>9.391,80 €</u>		
IVA (21%) = 1.972,11 €		
PREU FINAL = <u>11.363,11 €</u>		

Conclusions

Els objectius plantejats a l'inici d'aquesta memòria, van patir una petita modificació un cop realitzat l'estudi de mercat. Al contemplar la diferència entre la qualitat dels llits d'hospital elèctrics i els no elèctrics, es va considerar que on realment calia aplicar una gran millora era en el camp dels llits d'hospital no elèctrics.

Aplicar aquesta delimitació, de crear un producte autosuficient i sense necessitat de corrent, va ajudar encara més a complir un dels inicials objectius que era realitzar un disseny més econòmic, més fàcil d'implementar i que abastís més població.

En el resultat del projecte es reconeix fàcilment un llit d'hospital plenament adaptable a totes les postures més emprades durant els treballs de part, tant naturals com medicalitzats, incrementant exponencialment l'ergonomia i convertint-lo en el punt entremig que fins ara no existia.

Gràcies a les modificacions geomètriques del matalàs, el disseny més minimalista de les baranes i la facilitat que se li ha atorgat als cavallets per desplaçar-los, s'ha aconseguit crear un producte que permet l'apropament real a la mare, trencant amb l'aspecte de fredor i el sentiment d'aïllament de la persona que es troba al llit.

Alhora, el considerable gruix del matalàs i els seus arrodoniments, aconsegueixen transmetre sensació de comoditat i converteixen el nou llit en un espai més acollidor.

Per últim, la utilització de una gran quantitat de peces normalitzades i amb geometries simples, aconsegueixen una fàcil producció i muntatge, el que es tradueix directament a un cost més reduït.

Agraïments

L'elaboració d'aquest projecte ha estat guiada pel tutor del projecte, Joan Josep Aliau, qui ha estat de gran ajuda tant per temes de forma com de contingut.

La col·laboració d'Anna Moreno, llevadora, i totes les mares que han donat la seva opinió a través de les enquestes i consultes extraoficials, han estat essencial per comprendre bé el treball de part, arribar a detectar els problemes dels llits actuals i per ajudar a millorar el projecte a mida que anava avançant.

Referències bibliogràfiques

Acta de compra d'un llit d'hospital. Administración de los Servicios de Salud del Estado.

http://www.comprasestatales.gub.uy/Resoluciones/acta_374030.pdf

Al juzgado la violencia de la episiotomía. Març 2016

http://cadenaser.com/ser/2016/02/16/sociedad/1455643832_350137.html

Aparato reproductor femenino. Març 2016

<https://jafer1309.wordpress.com/2015/04/18/aparato-reproductor-femenino/>

Atención al parto normal. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia. Juny 2016

Cadires de part antigues. Agost 2016

<https://www.taringa.net/post/imagenes/15965825/Raras-sillas-de-parto.html>

Caldwell i Moloy. Classificació pèlvica Abril 2016

<http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/Caldwell-Moloy+pelvic+classification>

Catàleg barres perforades d'acer inoxidable. Octubre de 2016

www.alacermas.com

Catàleg barres perforades d'acer inoxidable. Octubre de 2016

www.materiales4me.es

Catàleg Grupo Hastinik. Octubre 2016

www.grupohastinik.com

Catàleg Tecnodin. Octubre 2016

www.tecnodin.com

Catàleg ComSerPro Rodamientos. Octubre 2016

[//comserprorodamientos.com](http://comserprorodamientos.com)

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. INSTITUTO TECNOLÓGICO. RECINTO DE PONCE.

ENFE 2210: Salud Alteración Madre Recién Nacido. Abril 2016

http://bibliotecaitecponce.weebly.com/uploads/1/0/4/3/10432120/la_pelvis

Dr Juan Antonio Alvarez – HUESOS Y MUSCULOS DE LA PELVIS. SUS FUNCIONES. Abril 2016

<https://incontinenciadeorina.wordpress.com/2010/11/27/huesos-y-musculos-de-la-pelvis-sus-funciones/>

Dr. José Rafael Olmedo – ANATOMÍA DE LA PELVIS FEMENINA – 2012. Abril 2016

http://es.slideshare.net/joseolmedomd/anatoma-de-la-pelvis-femenina?next_slideshow=1

El sistema reproductor femenino. Juny 2016

<http://kidshealth.org/es/teens/female-repro-esp.html>

Entrevistas a Emilio Santos: Abril 2016

- 1.<http://www.bebesymas.com/embarazo/la-epidemia-de-oxitocina-podria-estar-relacionada-con-la-epidemia-de-autismo-entrevista-al-doctor-emilio-santos-i>
- 2.<http://www.bebesymas.com/embarazo/yo-soy-testigo-de-partos-en-los-que-el-dolor-ha-sido-nulo-entrevista-al-doctor-emilio-santos-ii>
- 3.<http://www.bebesymas.com/embarazo/en-la-especie-humana-parir-tumbada-no-es-lo-habitual-entrevista-al-doctor-emilio-santos-iii>
- 4.<http://www.bebesymas.com/parto/la-mayoria-de-los-bebes-que-nacen-en-el-hospital-se-llevan-un-susto-de-muerte-entrevista-al-doctor-emilio-santos-v>

ESCUELA DE MEDICINA. DEPARTAMENTO DE ANATOMÍA. Kinesiología y Nutrición. Abril 2016

<http://escuela.med.puc.cl/paginas/Departamentos/Anatomia/PortalKineNut/html/genitourinario/pelvis.osea.html>

Galvez Hernandez, Enrique. Fundamentos y tecnicas de monitorización fetal. Editorial científico-medica. Maig 2016

Guía de pràctica clínica de atención en el embarazo y puerperio. Ministerio de sanidad, Servicios sociales e igualdad. Juny 2016

Historia del parto – evolución Maig 2016

<http://www.efesalud.com/noticias/un-paseo-por-la-historia-del-parto-de-la-soledad-del-paleolitico-a-la-medicalizacion-de-la-actualidad/>

Historia del parto. Maig 2016

<http://www.bebesymas.com/parto/breve-historia-del-parto-por-el-doctor-emilio-santos> - vídeo Dr Emilio Santos

Historia de las Matronas. Abril 2016

<http://www.matronasdenavarra.com/pdfs/historia.pdf> matronas

Historia del parto. Abril 2016

http://www.fertilab.net/ginecopedia/embarazo/parto_natural/cual_es_la_historia_del_parto_1

Historia del parto natural. Abril 2016

<http://www.natalben.com/parto/que-es-parto-natural>

Hospital Maternitat Sant Joan de Deu. Juliol 2016

www.hsjdbcn.org

Informació llits d'hospital. Agost 2016

www.medicalexpo.com

Juan Aller Gustavo Pagés – OBSTETRICIA MODERNA. PELVIS Y RELACIÓN FETO-PÉLVICA. Abril 2016

http://www.fertilab.net/descargables/publicaciones/obstetricia_moderna/om_08.pdf

K.R.Niswnder. Manual de Obstetricia. Diagnóstico y tratamiento. Salvat. Maig 2016

Llopis, Maria. (2015). *Maternidades Subversivas*. Txalaparta S.L.L. Març 2016

La maravilla del vínculo afectivo. Març 2016

http://www.holistika.net/parto_natural/el_bebe/la_maravilla_del_vinculo_afectivo.asp

La pelvis. Abril 2016

http://bibliotecaitecponce.weebly.com/uploads/1/0/4/3/10432120/la_pelvis.pdf

La pelvis. Abril 2016

<http://perso.wanadoo.es/pilisimian/pelvisobstetrica.htm>

La pelvis. Abril 2016

<https://incontinenciadeorina.wordpress.com/2010/11/27/huesos-y-musculos-de-la-pelvis-sus-funciones/>

La pelvis. Abril 2016

http://es.slideshare.net/joseolmedomd/anatoma-de-la-pelvis-femenina?next_slideshow=1

Maternidad y Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Juny 2016.

Normativa salut sexual i reproductiva. Octubre 2016

[http://www.diba.cat/es/web/salutpublica/normativa#en matèria de salut sexual i reproductiva](http://www.diba.cat/es/web/salutpublica/normativa#en_matèria_de_salut_sexual_i_reproductiva)

Pelvis falsa y verdadera. Abril 2016

<http://escuela.med.puc.cl/paginas/Departamentos/Anatomia/PortalKineNut/html/genitourinario/pelvis.osea.html>

Proces de fabricació de l'acer inoxidable. Octubre 2016

<http://www.cedinox.es/es/acero-inoxidable/proceso-de-fabricacion/>

Penalva Lozano, Antonio. ESTUDIO OSTEOMÉTRICO DE LA PELVIS FEMENINA EN LA POBLACIÓN DE LEVANTE ESPAÑOL VS. TIPO DE PARTO Y BIENESTAR NEONATAL Doctorado de los Departamentos de Biotecnología y de Enfermería de la Universidad de Alicante. Maig 2016

Rodrigañez, Casilda. *Pariremos con placer*. Cauac Editorial Nativa. Març 2016

Se está gestando una mala hostia...Març 2016

<http://www.xn--locasdelcoo-beb.com/2016/03/embarazo-se-esta-gestando-una-mala-hostia/>